الفصل الدراسي الثاني

الصف الرابع

4

تلخيص مادة العلوم

الوحده التاسعة: الكهرباء

إعداد وتصميم: هبة المنفلوطي

2021

الوحدة التاسعة :الكهرباء

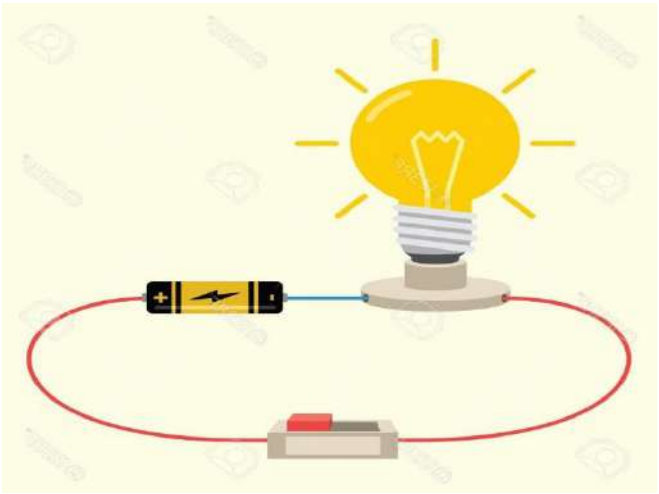
أ.هبة المنفلوطي

أهلاً و سهلاً بكم طلابنا الرائعين في مادة العلوم

لنكمل مادتنا و لنبدأ بالوحدة التاسعة

الدرس 1 الدارات الكهربائية البسيطة

الدرس 2 المواد الموصلة و المواد العازلة



منهاجي
متعة التعليم الهادف

الدرس 1 الدارات الكهربائية البسيطة

التيار الكهربائي هو حركة الشحنات الكهربائية باتجاه واحد ولايمر التيار الكهربائي الا في الدارات المغلقة.

سؤال **ماذا يحدث عندما أدلك بالوناً بشعري ؟**

سوف ينجذب شعري الى البالون و يلتصق به

سؤال **ماهو سبب انجذاب شعري الى البالون والتصاقه به ؟**

بسبب تولد شحنات كهربائية على البالون بسبب الدلك

سؤال **مانوع الكهرباء المتولدة على البالون؟**

الكهرباء الساكنة

سؤال **ماذا تشاهد في الصورة؟**

نمذجة حركة الشحنات الكهربائية

سؤال **كيف يمكن أن تتحرك الشحنات الكهربائية؟**

يمكن للشحنات الكهربائية الحركة عبر بعض المواد بصورة مشابه لجريان الماء في الأنهار .

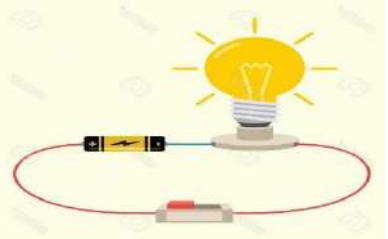
سؤال **فما المقصود بالتيار الكهربائي ؟**

هي حركة الشحنات الكهربائية باتجاه واحد عبر المادة .

سؤال **ماهي نوع الكهرباء المتولدة ؟**

كهرباء متحركة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف



سؤال **ماذا تشاهد في الشكل ؟**

دارة كهربائية بسيطة

سؤال **ماهي مكونات الدارة الكهربائية ؟**

1. المصباح
2. الاسلاك
3. البطارية(المصدر الكهربائي)
4. المفتاح

للحصول على تيار كهربائي يلزم مسار مغلق لتتحرك فيه الشحنات الكهربائية و يسمى هذا المسار بالدارة الكهربائية .

سؤال **ما المقصود بالدارة الكهربائية؟**

هي المسار المغلق الذي تتحرك فيه الشحنات الكهربائية باتجاه واحد مكونة تيار كهربائي

طلابي الرئعين الدارة الكهربائية تتكون من المصباح و الاسلاك و البطارية و المفتاح ،حتى أحصل على تيار كهربائي اي يضيء المصباح يجب ان اغلق الدارة الكهربائية اي اغلق المفتاح ،فعندما اغلق المفتاح يتولد تيار كهربائي من البطارية يتحرك عبر قطبيها من القطب الموجب وتمر في الاسلاك وصولا للمصباح و حتى القطب السالب ، فاذا أضاء المصباح اذاً تولد تيار اما اذا لم يضيء المصباح اذا لم يتولد تيار كهربائي 😊

سؤال **ماذا تشاهد في الشكل المجاور ؟**

البطارية وهي (المصدر الكهربائي) .

سؤال **ماهي وظيفة البطارية ؟**

توفر الطاقة اللازمة لتحريك الشحنات الكهربائية

سؤال **كيف تتحرك الشحنات الكهربائية ؟**

تتحرك الشحنات الكهربائية من القطب الموجب للبطارية وتمر في الاسلاك وصولا الى المصباح وحتى القطب السالب للبطارية .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الوحدة التاسعة: الكهرباء

آ. هبة المنفلوطي

سؤال **ماذا تشاهد في الشكل المجاور ؟**

المصباح

سؤال **ما وظيفة المصباح ؟**

1. هي الاداة التي تستهلك الطاقة من المصدر.
2. تكشف عن وجود التيار الكهربائي

سؤال **ماذ يمكن أن استخدم مصدراً للكشف عن التيار الكهربائي غير المصباح ؟**

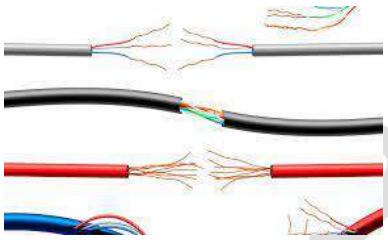
1. المروحة
2. الجرس

سؤال **في الشكل المجاور اي الشكلين يضيء المصباح ولماذا؟**

في الشكل (أ)--> يضيء المصباح بسبب اغلاقنا لدارة الكهربائية فتكون تيار كهربائي

بينما في الشكل (ب)--> لن يضيء المصباح لان الدارة مفتوحة فلن يتكون تيار كهربائي

سؤال **ماذا تشاهد في الشكل المجاور؟**



الاسلاك

سؤال **ما وظيفة الاسلاك ؟**

تعمل على نقل الشحنات الكهربائية عبرها

سؤال **ماذا تشاهد في الشكل المجاور ؟**

المفتاح الكهربائي

سؤال **ماهي وظيفة المفتاح الكهربائي؟**

يعمل على فتح الدارة الكهربائية و اغلاقها

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الوحدة التاسعة: الكهرباء

آ. هبة المنفلوطي

سؤال **لماذا استخدم المفتاح الكهربائي؟**

للتحكم في تشغيل الأجهزة الكهربائية واطفائها

سؤال **اذكر مثال على أجهزة نتحكم بتشغيلها و اطفائها؟**

1. التلفاز 2. الحاسوب 3. الهاتف

سؤال **كيف تصمم المفاتيح ؟**

تصمم باشكال مختلفة

سؤال **ما أهمية المفتاح الكهربائي؟**

1. التحكم في مدة تشغيل المصابيح و الاجهزة الكهربائية المتنوعة
2. ضمان الاستخدام الصحيح لها

سؤال **ماذا اسمي الاشياء التي أشاهدها في الصورة واين يمكنني أن أجدها؟**

مفتاح كهربائي ، في جميع الاجهزة الكهربائية .

سؤال **سمي المفاتيح المبينة في الشكل ؟**

أ. مفتاح كمبيوتر ب. مفتاح جرس كهربائي

ج. مفتاح لمس د. مفتاح اضاءة ه. مفتاح تدريج

الدارات الكهربائية المفتوحة و الدارات الكهربائية المغلقة.

سؤال **ماذا تشاهد في الصورة المجاورة ؟**

▼ دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مُغْلَقَةٌ.

دارة كهربائية مغلقة .

سؤال **ماذا نقصد بقولنا أن الدارة الكهربائية مغلقة؟**

يضيء المصباح عند اغلاق الدارة (اي الضغط على المفتاح) حيث تؤثر البطارية على الشحنات الكهربائية التي بداخلها بقوة فتدفعها للتحرك عبر الاسلاك من طرفها الموجب الى طرفها السالب مما يؤدي الى اضاءة المصباح. وهذا ما يقصد به ان الدارة مغلقة .

الوحدة التاسعة: الكهرباء

آ. هبة المنفلوطي

▼ دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مَفْتوحَةٌ.

سؤال **ماذا تشاهد في الصورة المجاورة؟**

دارة كهربائية مفتوحة

سؤال **ماذا نقصد بقولنا أن الدارة الكهربائية مفتوحة؟**

لا يضيء المصباح عند فتح الدارة, اي اذا وجد قطع في الدارة او كان التوصيل غير صحيح فلا تضيء الدارة وتسمى الدارة المفتوحة.

حل أسئلة مراجعة الدرس ص65

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ. ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ وَالدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؟

التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ هُوَ حَرَكَةُ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِاتِّجاهٍ واحِدٍ؛ وَلا يَمُرُّ التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ إِلّا في الدّاراتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ،اما الدارة الكهربائية هي المسار المغلق الذي تسير فيه الشحنات

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ. أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

الدّاراتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ هِيَ الْمَسارُ الْمُغْلَقُ الَّذي تَتَدَفَّقُ عَبْرَهُ الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ.

الشحنات الكهربائية: جُسَيْماتٌ دَقيقَةٌ تَتَحَرَّكُ خِلالَ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ بِاتِّجاهٍ واحِدٍ.

3 أَتَتَبَّعُ وَأَتَسَلْسَلُ. أَصِفُ كَيْفَ يَمُرُّ التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.

تمثل البطارية في الدارة الكهربائية المصدر الكهربائي ونقلت الشنات الكهربائية الى المصباح الكهربائي عبر اسلاك التوصيل : اذ تتحرك الشحنات من القطب الموجب للبطارية وتمر في الاسلاك وصولا للمصباح الكهربائي وحتى القطب السالب للبطارية

4 التَّفْكيرُ النّاقِدُ. كَيْفَ أَسْهَمَتِ الْكَهْرَباءُ في مُساعَدَةِ الْأَشْخاصِ ذَوي الْإِعاقَةِ؟

سهلت استخدام الادوات الخاصة بهم، مثل الاطراف الصناعية والكرسي الكهربائي ّ المتحرك وغيرها

5 أُقارِنُ بَيْنَ دارَتَيْنِ كَهْرَبائِيَّتَيْنِ إِحْداهُما مُغْلَقَةٌ وَالْأُخْرى مَفْتوحَةٌ.

تم ذكره في الملخص يا ابطالي 😊

الدرس 2 المواد الموصلة و المواد العازلة

بعض المواد توصل الكهرباء ،وبعض المواد لا توصلها .

سؤال **تصنف المواد من حيث توصيلها للتيار الكهربائي ؟**

1. المواد الموصلة
2. المواد العازلة

سؤال **قارن بين المواد الموصلة و المواد العازلة :**

من حيث	المواد الموصلة	المواد العازلة
تعريفها	هي المادة التي تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها	هي المادة التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها
مثال عليها	النحاس و الالمنيوم و الحديد وماء الصنبور	الخشب و الزجاج و البلاستيك و المطاط

فسر: يمر التيار الكهربائي عبر أسلاك التوصيل في الدارة الكهربائية المغلقة

لانها تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها

فسر : تُغَطّى الأسْلاكَ الْكَهْرَبائِيَّة بِطَبَقَةٍ مِنَ البلاستيكِ

إنَّ لمْسَ الأسْلاكِ المَكْشوفَةِ يُسَبِّبُ صَدْمَةً كَهْرَبائِيَّةً تُعَرِّضُ حَياتَنا لِلْخَطَرِ أوِ المَوْتِ؛ لِذا، تُغَطّى بِالبلاستيكِ مِنْ أجْلِ حِمايَتِنا لِأنَّهُ غَيْرُ موصِلٍ لِلْكَهْرَباء

فسر يُسْتَخْدَمُ البلاستيكُ لِتَغْطِيَةِ الْقَوابِسِ وَالمفاتِيحِ الْكَهْرَبائِيَّة لانه عازل

فسر : يَرْتَدي فَنِّيُّ صِيانَةِ الْكَهْرَباءِ قَفافيزَ مَصْنوعَةً مِنْ مَوادَّ عازِلَةٍ كَالمَطّاطِ،

وَيَسْتَخْدِمُ أدَواتٍ مَقابِضُها مَصْنوعَةٌ مِنَ البلاستيكِ أوِ المَطّاطِ لِيَتَجَنَّبَ لمْسَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ بِصورَةٍ مُباشِرَةٍ، فَيُسَبِّبُ لَهُ صَدْمَةً كَهْرَبائِيَّةً تُؤَدّي إلى وَفاتِهِ

حل أسئلة مراجعة الدرس ص70

1 الْفِكْرَةُ الرَّئيسةُ. ما الْفَرْقُ بَيْنَ الْمادَّةِ الْموصِلَةِ وَالْمادَّةِ الْعازِلَةِ؟

من حيث	المواد الموصلة	المواد العازلة
تعريفها	هي المادة التي تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها	هي المادة التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها
مثال عليها	النحاس و الالمنيوم و الحديد وماء الصنبور	الخشب و الزجاج و البلاستيك و المطاط

2 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ. أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- يُسْتَخْدَمُ الْبلاسْتيكُ لِتَغْطِيَةِ الْقَوابِسِ وَالْمَفاتيحِ الْكَهْرَبائِيَّةِ لِأَنَّهُ عازل
- تُسَمّى الْمادَّةُ الَّتي تَسْمَحُ بِمُرورِ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ خِلالَها مادَّةً موصِلَةً، مِثْلُ: الحديد

3 أُفَسِّرُ سَبَبَ ارْتِداءِ الْعامِلينَ في الْكَهْرَباءِ قُفّازاتٍ وَأَحْذِيَةً سَميكَةً مِنَ الْمَطّاطِ.

لان المطاط مادة عازلة ، لِيَتَجَنَّبَ لمْسَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ بِصورَةٍ مُباشِرَةٍ، فَيُسَبِّبُ لَهُ صَدْمَةً كَهْرَبائِيَّةً تُؤَدّي إلى وَفاتِهِ

4 السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ. لِماذا يُسْتَخْدَمُ النُّحاسُ في صِناعَةِ الْأَسْلاكِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؟

لان النحاس مادة موصلة ، تسمح بمرور التيار الكهربائي

5 التَّفْكيرُ النّاقِدُ. لِماذا يُحَذَّرُ مِنْ لَمْسِ الْمَفاتيحِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَالْأَيْدي مُبَلَّلَةٌ؟

لان الماء مادة موصلة ، تسمح بمرور التيار الكهربائي

6 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. إِحْدى الْمَوادِّ الْآتِيَةِ تُعَدُّ عازِلًا لِلْكَهْرَباءِ:

أ. ماءُ الصُّنْبورِ. ب. النُّحاسُ. جـ. الْأَلَمِنْيومُ. د. الْخَشَبُ.

الوحدة التاسعة: الكهرباء

آ. هبة المنفلوطي

حل أسئلة مراجعة الوحدة ص72+ص73

1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ. أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (المفتاح): يَتَحَكَّمُ في فَتْحِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَإِغْلاقِها.
- (البطارية): تُعَدُّ مَصْدَرَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.
- (المواد العازلة): هِيَ الْمَوادُّ الَّتي لا تَسْمَحُ لِلتَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ بِالْمُرورِ خِلالَها.
- (المواد الموصلة): هِيَ الْمَوادُّ الَّتي تَسْمَحُ للتَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ بِالْمُرورِ خِلالَها.

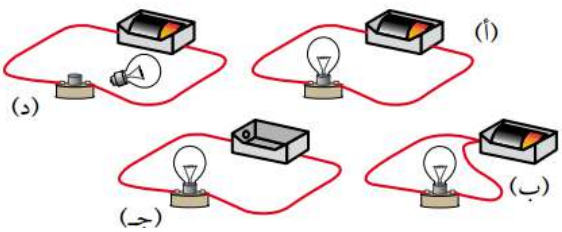
2 أَذْكُرُ الْمَوادَّ الْموصِلَةَ وَالْمَوادَّ الْعازِلَةَ في الْقابِسِ الْكَهْرَبائِيِّ.

المواد الموصلة: الاسلاك النحاسية و رأس القابس

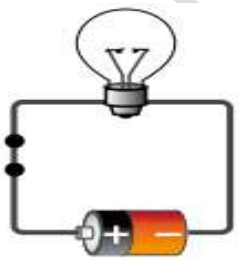
المواد العازلة: البلاستك

3 أُحَلِّلُ. ما الدّارَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ الَّتي يُضيءُ الْمِصْباحُ فيها؟

(أ)



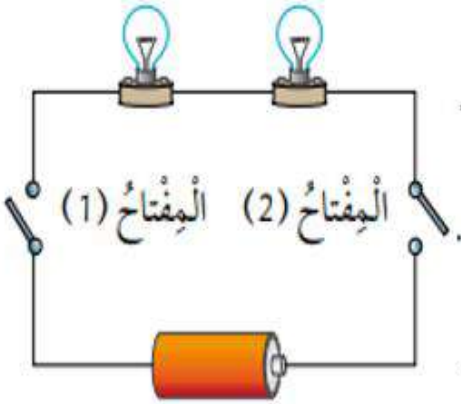
4 التَّفْكيرُ النّاقِدُ. رَكَّبَتْ أَمَلُ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً بَسيطَةً بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ؛ وَلكِنَّ الْمِصْباحَ الْكَهْرَبائِيَّ الْمُبَيَّنَ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ لَمْ يُضِئْ. أُفَسِّرُ سَبَبَ ذلِكَ.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

اما البطارية منتهية اوالمصباح تالف

5 أَتَوَقَّعُ. في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُجاوِرَةِ مِصْباحانِ مُتَماثِلانِ. ما الَّذي أَتَوَقَّعُ حُدوثَهُ لِإِضاءَةِ الْمِصباحَيْنِ عِنْدَ:



أ. إِغْلاقِ الْمِفْتاحِ (1) فَقَطْ: ..... لا يضيئان

ب. إِغْلاقِ الْمِفْتاحِ (2) فَقَطْ: ..... لا يضيئان

جـ. إِغْلاقِ الْمِفْتاحَيْنِ مَعًا: ..... يضيئان

6 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

أ

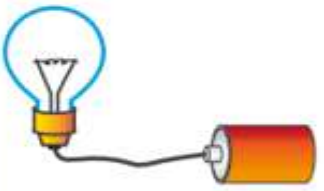
- يَنْتُجُ عَنْ حَرَكَةِ الشَّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ:

أ. تَيّارٌ كَهْرَبائِيٌّ. ب. بَطّارِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ.

جـ. مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ. د. مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ.

ج

- رَكَّبَ خالِدٌ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً كَما في الشَّكْلِ. كَيْ يُضيءَ الْمِصْباحُ يَحتاجُ خالِدٌ إِلى إِضافَةِ:



أ. مِصْباحٍ كَهْرَبائِيٍّ آخَرَ. ب. بَطّارِيَّةٍ أُخْرى.

جـ. سِلْكٍ آخَرَ. د. مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ.

ب

- الْمادَّةُ الْموصِلَةُ لِلتَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ في ما يَأْتي، هِيَ:

أ. الْمَطّاطُ. ب. النُّحاسُ.

جـ. الْخَشَبُ. د. الْوَرَقُ.