السّنة الأولى
متوسّط

موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

الظّواهر الكهربائيّة

الحصّة التّعلّميّة 01: الوضعيّة الإنطلاقيّة.

الحصّة التّعلّميّة 02: الدّارة الكهربائيّة.

الحصّة التّعلّميّة 03: النّواقل والنّموذج الدّوارني لتّيار الكهربائي.

الحصّة التّعلّميّة 04: اشتعال مصباح التّوهج.

الحصّة التّعلّميّة 05: تركيب الدّارة الكهربائيّة على التّسلسل والتّفرع.

الحصّة التّعلّميّة 06: الرّبط المختلط.

الحصّة التّعلّميّة 07: دارة الذّهاب والإياب.

الحصّة التّعلّميّة 08: وضعيّة تعلّم الإدماج.

الحصّة التّعلّميّة 09: الدّارة المستقصرة وأثار الإستقصار.

الحصّة التّعلّميّة 10: وضعية تعلّم الإدماج.

الحصّة التّعلّميّة 11: عزل الأسلاك والمنصهرة.

الحصّة التّعلّميّة 12: القاطع الكهربائي.

الحصّة التّعلّميّة 13: وضعيّة إدماج التّعلّمات.

الحصّة التّعلّميّة 14: حل الوضعيّة الإنطلاقيّة.

التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
متوسطة فرحي محمد بن خليل
الوقلجة عزالدين

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الحصّة التّعلّميّة 01: الوضعيّة الإنطلاقيّة.

الوضعيّة الإنطلاقيّة:

ذهب أحمد رفقت والده لتّفقد الكهربائي الّذي أحضره من أجل إنجاز عدّة تركيبات الكهربائيّة بالمنزل الجديد منها: غرفة النّوم ورواق ذو مدخلين والمطبخ وغرفة الاستقبال والسّلم والحمام وعند إكمال الكهربائي عمله قام أحمد بوضع سلك من النّحاس في مأخذ كهربائي فانفتح القاطع الكهربائي.

1. ارسم الدّارات الكهربائيّة مع تسميتها الخاصّة ب
   - غرفة النّوم ذو مصباح واحد.
   - غرفة الاستقبال ذو مصباحين.
   - تحكم في مصباح الرّواق من مكانين مختلفان.
2. قام أحمد بإستقصار الدّارة الكهربائيّة أذكر 3 مخاطر لاستقصار.
3. ماهي الأجهزة والعناصر الكهربائيّة الّتي تستعمل لحماية الأجهزة من الإستقصار؟
4. ماهي الاحتياطات الواجب اتخاذها عند إنجاز التّركيبات الكهربائيّة وقواعد الأمن الكهربائي؟

موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الوحدة التّعلّميّة 01: الدّارة الكهربائيّة.
الحصّة التّعلّميّة 02: الدّارة الكهربائيّة.

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوظلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف

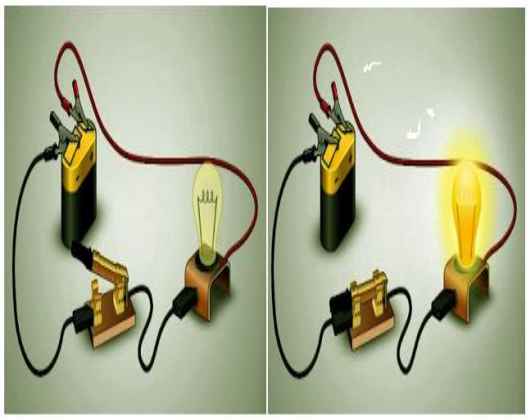
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

درست في السّنة الرّابعة ابتدائي الدّارة الكهربائيّة.

- ماهي الدّارة الكهربائية؟

النّشاط الأوّل: الدّارة الكهربائيّة

- ننجز دارة كهربائيّة كما في الصّورة المقابلة.



الملاحظة:

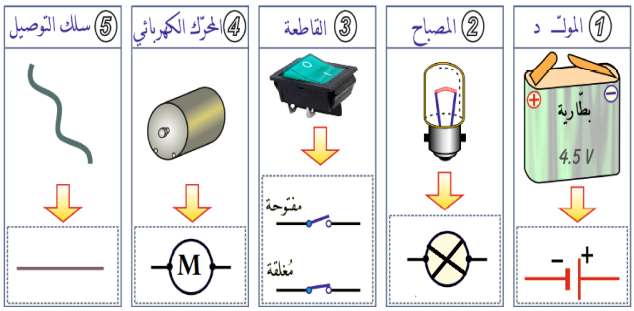
- المصباح يتوهج عندما تكون القاطعة مغلقة.

الاستنتاج:

- الدّارة الكهربائيّة هي عبارة عن حلقة مغلقة يمر فيها التّيار الكهربائي وتحتوي على مولد كهربائي على الأقل وتتكون من بطارية وأسلاك التّوصيل وقاطعة ومصباح ومحرك كهربائي.
- الدّارة الكهربائيّة المغلقة هي الدّارة الّتي تكون قاطعتها مغلقة.
- الدّارة الكهربائيّة المفتوحة هي الدّارة الّتي تكون قاطعتها مفتوحة.

النّشاط الثّاني: الرّموز النظاميّة

- تمثّل الصّورة المقابلة الرّموز النّظاميّة لعناصر الدّارة الكهربائيّة.



الدّارة كهربائية لاشتعال مصباح:

الملاحظة:

- لكلّ عنصر كهربائي رمز نظامي يمثّله.

الاستنتاج:

- تمثّل الدّارات الكهربائيّة برموز نظاميّة لتّسهيل رسمها.

الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

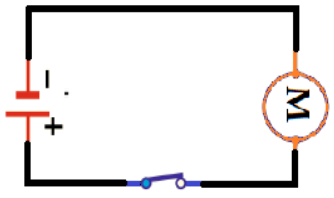
- الدّارة الكهربائيّة هي حلقة مغلقة يمر فيها التّيار الكهربائي تتكون من مولد كهربائي على الأقل.

التّطبيق:

- أرسم دارة كهربائيّة لتّشغيل محرك كهربائي بالرّموز النّظاميّة.

حل التّطبيق:

الدّارة الكهربائيّة



مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوظلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف
موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
متوسطة فرحي محمد بن خليل
وقلجة عزالدين

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الوحدة التّعلّميّة 01: الدّارة الكهربائيّة.
الحصّة التّعلّميّة 03: النّواقل والعوازل والنّموذج الدّوراني لتّيار الكهربائي.

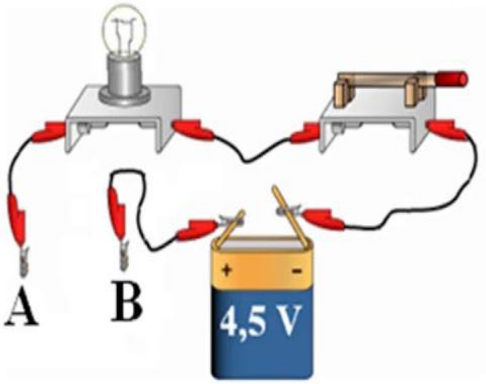
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

شاهدت في حياتك اليوميّة موّاد تسمح بمرور التّيار الكهربائي وأخرى لا تسمح بمروره.

- ماذا تسمى هذه الموّاد؟

النّشاط الأوّل: النّواقل والعوازل

- ننجز دارة كهربائيّة ثمّ نصل بين طرفي أسلاك التّوصيل الموّاد التّاليّة:
البلاستيك، قطعة من الحديد، الماء المالح، الماء النّقي، الغرافيت.



الملاحظة:

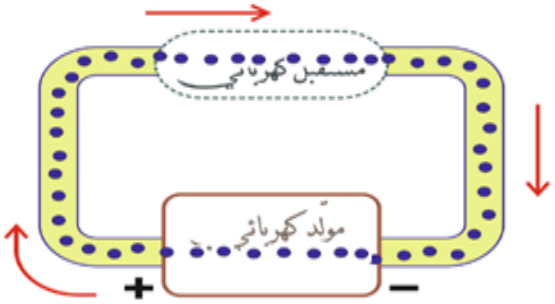
- في حالة توصيل النّاقل بين طرفي أسلاك يتوهج المصباح أمّا العازل لا يتوهج.

الاستنتاج:

- النّواقل هي الموّاد الّتي تسمح بمرور التّيار الكهربائي.
- العوازل هي الموّاد الّتي لا تسمح بمرور التّيار الكهربائي.

النّشاط الثّاني: النّموذج الدّوارني لتّيار الكهربائي

- لفهم حركة الدّقائق الكهربائيّة ننجز النّموذج الدّوارني لتّيار الكهربائي كما في الشّكل المقابل.



الملاحظة:

- ينتقل التّيار الكهربائي في الدّارة الكهربائيّة المغلقة من القطب الموجب إلى القطب السّالب للمولد.

الاستنتاج:

- المولد الكهربائي هو مضخة تدفع الدقائق الكهربائية من القطب الموجب نحو القطب السّالب في الدّارة الكهربائيّة مغلقة.

الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

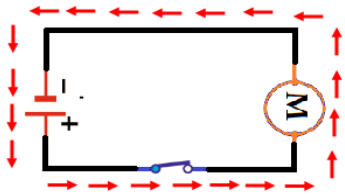
تسمى هذه الموّاد بالنّواقل والعوازل.

التّطبيق:

- أرسم دارة كهربائيّة لتّشغيل المحرك الكهربائي بالرّموز النّظاميّة ثمّ حدد اتجاه التّيار عليها.

حل التّطبيق:

الدّارة الكهربائيّة



مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
متوسطة فرحي محمد بن خليل
وقلجة عزالدين
موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الوحدة التّعلّميّة 02: اشتعال مصباح التّوهج.
الحصّة التّعلّميّة 04: اشتعال مصباح التّوهج.

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوظلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف

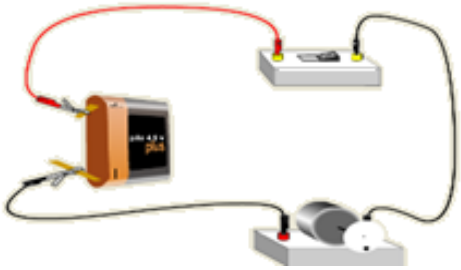
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

قام محمّد بتركيب مصباح يحمل دلالة (3.8 V) مع بطّاريّة دلالتها(1.5V) فلاحظ أنّ توهجه ضعيف جدا.

- ما هو سبب توهجه الضّعيف؟ اقترح حلا لذلك.

النّشاط الأوّل: قطبا المولد

- ننجز دارة كهربائيّة كما في الشّكل المقابل.



الملاحظة:

- المحرك يدور في جهة معاكسة عند قلب أقطاب البطّاريّة.

الاستنتاج:

للبطّاريّة قطبان مختلفين أحدهمّا يحمل الإشارة (+) وهو القطب الموجب والأخر إشارة (−) وهو القطب السّالب.

النّشاط الثّاني: مربطي المصباح

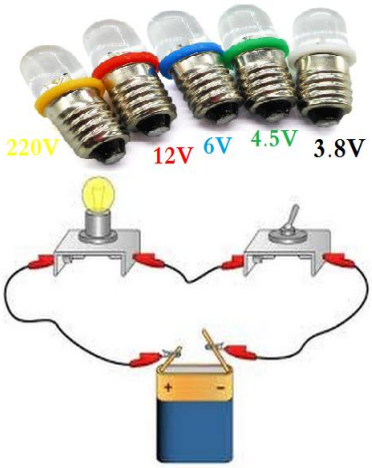
- ننجز دارة كهربائيّة كما في الشّكل المقابل.

الملاحظة: يتوهج المصباح بصفة عاديّة عند قلب قطبا البطّاريّة.

الاستنتاج: للمصباح مربطين متماثلين عند قلب قطبا البطّاريّة يشتعل بصفة عاديّة.

النّشاط الثّالث: اشتعال مصباح التّوهج

- ننجز دارة كهربائيّة ثمّ نغيّر في المصابيح مع البطّاريّة(6V) كما في الشّكل المقابل.



جدول التّوهج للمصباح:

دلالات البطّاريّة	دلالات المصباح	الإضاءة
6 V	3.8 V	قويّة
	6 V	عاديّة
	12 V	ضعيفة
	220 V	لا يتوهج

الاستنتاج:

- يتوهج المصباح عاديا إذا كانت دلالة البطّاريّة تساوي دلالة المصباح.

حل الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

- سبب توهج الضّعيف للمصباح لأنّ دلالة البطّاريّة أقل من دلالة المصباح.
- الحل المقترح هو استبدال البطّاريّة ببطّاريّة أخرى تحمل نفس دلالة المصباح.

التّطبيق: عند محمّد بطّاريّتين تحملان نفس الدّلالة (4.5V) ومصباح دلالته (9V).

1. كيف تكون إضاءة المصباح عند تركيبها مع بطّارية واحدة؟
2. اقترح حل حتّى تكون الإضاءة عاديّة.

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوظلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف

حل التّطبيق:

1. تكون إضاءة المصباح عاديّة.
2. الحل المقترح هو تركيب البطّاريتين على التّسلسل حيث نصل القطب الموجب للبطّاريّة 01 مع القطب السّالب للبطّاريّة 02.

WWW.ATAWFIK.COM

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الوحدة التّعلّميّة 03: تركيب الدّارات الكهربائيّة.
الحصّة التّعلّميّة 05: تركيب الدّارة الكهربائيّة على التّسلسل والتّفرع.

مديرية التربية لولاية الجلفة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
متوسطة فرحي محمد بن خليف

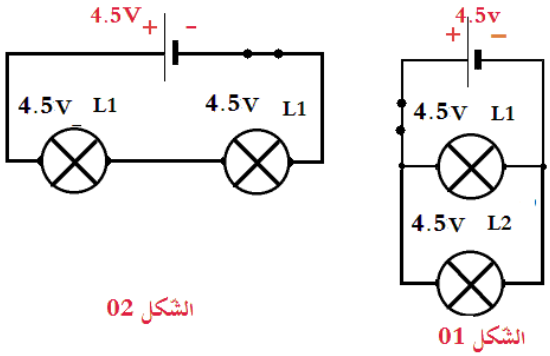
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

قام تلميذ بتركيب مصباحين متماثلين دلالتهما (3.8V) على التّسلسل مع بطّاريّة (6V) ولمّا انتهى لاحظ أنّ شدّة الإضاءة ضعيفة.

- ما هو السّبب الّذي جعل إضاءة المصباحين ضعيفة؟

النّشاط الأوّل: التّركيب على التّسلسل والتّفرع

- ننجز تركيبين كهربائيين كما في الشّكل المقابل ثمّ ننزع أحد المصباحين.



الشكل 02

الشكل 01

الملاحظة:

- التّركيب 01: تكون الإضاءة عاديّة وعند نزع أحد المصباحين لا ينطفئ الأخر.
- التّركيب 02: تكون الإضاءة ضعيفة وعند نزع أحد المصباحين ينطفئ الأخر.

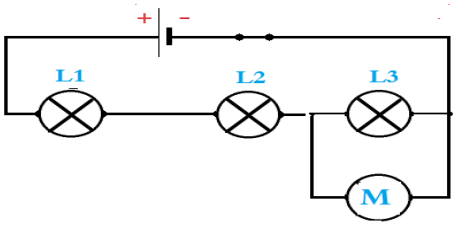
التّفسير:

- تكون الإضاءة عادية في التّركيب 01 لأنّ دلالات المصابيح والبطّاريّة متساويّة وعند نزع أحد المصباحين لا ينطفئ الأخر لأنّ تيار يمر فيه.
- تكون الإضاءة ضعيفة في التّركيب 02 لأنّ دلالات المصابيح أكبر من دلالة البطّارية وعند نزع أحد المصباحين ينطفئ الأخر لأنّ التّيار لا يمر فيه.

الاستنتاج:

- في التّركيب على التّسلسل تكون الإضاءة ضعيفة وعند نزع أحد المصابيح ينطفئ الأخر.
- في التّركيب على التّفرع تكون الإضاءة عاديّة وعند نزع أحد المصابيح لا ينطفئ الأخر.

الحصّة التّعلّميّة 06: الرّبط المختلط



النّشاط الثّاني: الرّبط المختلط

- ننجز تركيب كهربائي كما في الشّكل المقابل ثمّ ننزع أحد المصابيح.

الملاحظة:

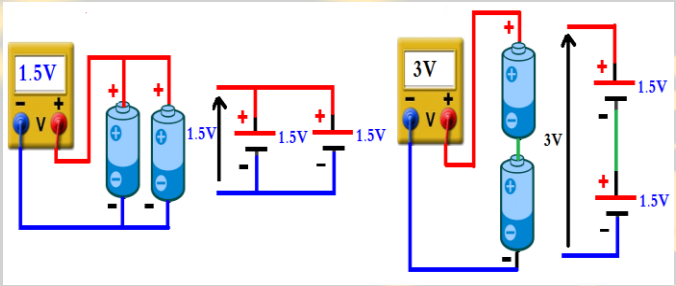
- مصباحين L_1وL_2 مركّبين على التّسلسل أمّا المحرك M والمصباح L_3مركّبين على التّفرع.
- عند نزع أحد المصباحين L_1وL_2 تفتح الدّارة أمّا عند نزع المحرك M أو المصباح L3تشتعل العناصر المتبقيّة.

الاستنتاج:

- الرّبط المختلط هو ربط عناصر الدّارة الكهربائيّة على التّسلسل والتّفرع معا.

النّشاط الثّالث: ضم الأعمدة الكهربائيّة

- نضم عمودين كهربائيين على التّسلسل والتفرع كما في الشكل المقابل.



الملاحظة:

- دلالة العمودين المربوطين على التّفرع تساوي دلالة ثابتة أمّا على التّسلسل تساوي مجموع دلالتهما.

WWW.ATAWFIK.COM

الاستنتاج:

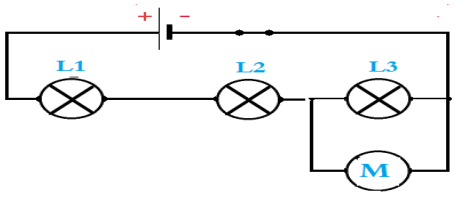
- تكون دلالة العمودين ثابتة في التّركيب على التّفرع وتساوي مجموعهما في التركيب على التّسلسل.

حل الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

- الإضاءة ضعيفة لأنّ دلالات المصابيح أكبر من دلالة البطّاريّة.

التّطبيق:

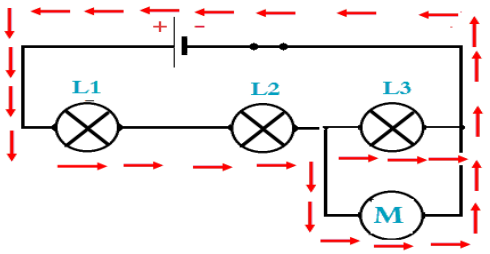
- ننجز تركيب كهربائي كما في الشّكل المقابل.



1. حدد اتجاه التّيار على الدّارة الكهربائيّة.
2. ما يحدث في الدّارة عند نزع المصباح L_2؟

حل التّطبيق:

1. اتجاه التّيار:



2. تفتح الدّارة وتتوقف كلّ العناصر عن العمل.

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.

الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.

المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.

الوحدة التّعلّميّة 04: دارة الذّهاب والإياب.

الحصّة التّعلّميّة 07: دارة الذّهاب والإياب.

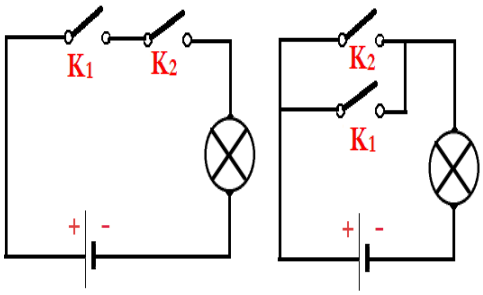
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

في منزل محمّد مصباح يتحكم فيه من مكانين مختلفين.

- ما هو اسم هذه الدّارة الكهربائيّة؟

النّشاط الأوّل: التّحكم في مصباح بواسطة قاطعتين بسيطتين

- ننجز دارتين كهربائيتين كما في الشّكل المقابل ثم نغلق ونفتح إحدى القاطعتين أو كليهما في كلّ دارة.



الملاحظة:

التّركيب 01:

- عند غلق احدى القاطعتين أو كليهما يتوهج المصباح.
- إذا كانت احدى القاطعتين مغلقة لا يمكن إطفاء المصباح الثّاني.

التّركيب 02:

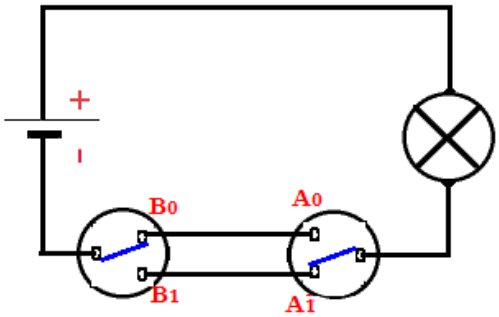
- عند غلق القاطعتين معا يتوهج المصباح.
- إذا كانت احدى القاطعتين مفتوحة لا يمكن إشعال المصباح الأخر.

الاستنتاج:

- تركيب قاطعتين على التّسلسل أو التّفرع لا يتحكم في تشغيل مصباح من مكانين مختلفين.

موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

النّشاط الثّاني: دارة الذّهاب والإياب



➢ ننجز دارة كهربائية كما في الشّكل المقابل ثم نغلق ونفتح إحدى القاطعتين أو كليهما في كلّ مرة.

جدول الحقيقة:

وضع القاطعة 01	وضع القاطعة 02	المصباح
A_0	B_0	يتوهج
A_1	B_0	لا يتوهج
A_0	B_1	لا يتوهج
A_1	B_1	يتوهج

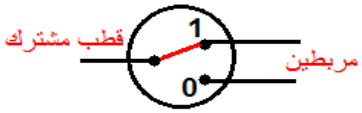
الملاحظة:

➢ يتوهج المصباح عند تكون قاطعتين في نفس الوضعيّة.

➢ ينطفئ المصباح عند تكون قاطعتين مختلفتين في الوضعيّة.

الاستنتاج:

➢ تحتوي قاطعة ذهاب وإياب على ثلاث مرابط.



➢ يمكن التّحكم في مصباح من مكانين مختلفين باستعمال قاطعتين من نوع ذهاب و إياب و تسمى هذه الدّارة الكهربائية ذهاب وإياب .

حل الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

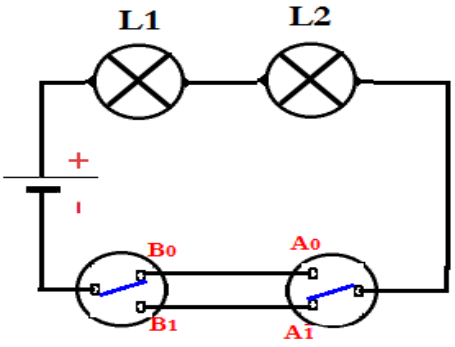
➢ دارة ذهاب وإياب.

التّطبيق:

➢ أرسم دارة ذهاب وإياب تحتوي على مصباحين على التّسلسل.

حل التّطبيق:

الدّارة الكهربائيّة:

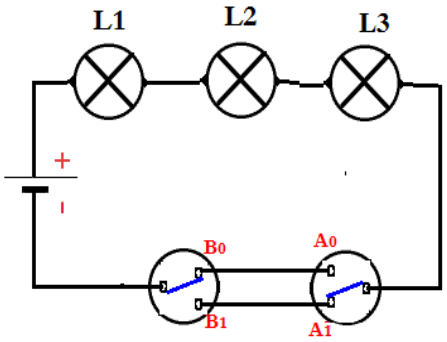


موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الحصّة التّعلّميّة 08: وضعيّة تعلّم الإدماج.

الوضعيّة الإدماجيّة:

➢ لاحظ مدير مستشفى أنّه عندما يتلف أحد مصابيح الرّواق تنطفئ المصابيح الأخرى فأحضر كهربائي لإصلاح الخلل فطلب منه مخطّط كهربائي لرّواق المستشفى والمتمثّل في الشّكل المقابل.



1. كيف نسمي هذا النّوع من الدّرات الكهربائيّة؟
2. في رأيك ما هو سبب الّذي أدى إلى انطفاء المصابيح الأخرى؟
3. كيف يمكنك ربط المصابيح حتّى لا تنطفئ المصابيح الأخرى؟
4. دعم إجابتك برسم مخطّط كهربائي للحل.
5. ما هو الفرق بين التّركيب على التّفرع والتّسلسل؟

حل الوضعيّة الإدماجيّة:

الإجابة الأولى:

➢ الدّارة الكهربائيّة من نوع ذهاب وإياب.

الإجابة الثّانية:

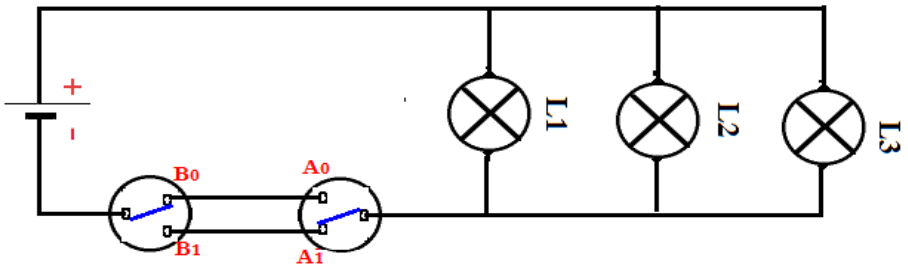
➢ انطفأت المصابيح لأنّها مركبة على التّسلسل.

الإجابة الثّالثة:

➢ يجب ربط المصابيح على التّفرع.

الإجابة الرّابعة:

➢ المخطّط الكهربائي



الإجابة الخامسة:

➢ الفرق بين التّركيب على التّسلسل والتّفرع:

التّسلسل	التّفرع
1. عند نزع مصباح تنطفئ كل مصابيح	1. عند نزع مصباح ينطفئ مصباح المنزوع
2. يمر فيه نفس التّيار الكهربائي.	2. يتفرع التّيار الكهربائي في فروع.
3. نجدوه في تركيبات الأجهزة الإلكترونيّة.	3. نجدوه في تركيبات المنزليّة.
4. تكون الإضاءة ضعيفة.	4. تكون الإضاءة عاديّة.

التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوثلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الوحدة التّعلّميّة 05: الدّارة المستقصرة.
الحصّة التّعلّميّة 09: الدّارة المستقصرة وأثار استقصار الدّارة الكهربائيّة.

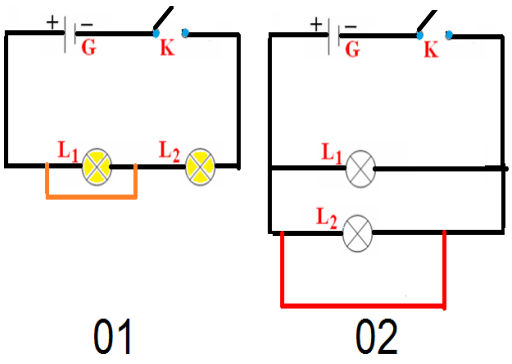
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

قام محمّد بتركيب مصباح مع بطّاريّة ثمّ وضع سلك ناقل بين طرفيه فانطفئ المصباح.

- برأيك ما سبب الّذي أدى إلى إطفاء المصباح؟

النّشاط الأوّل: استقصار المصابيح على التّسلسل والتّفرع

- ننجز تركيبين كهربائيّين ثمّ نضع سلك ناقل بين طرفي أحد المصابيح أو كليهما كما في الشّكل المقابل.



الملاحظة:

التّركيب 01:

- عند استقصار المصباح L_1 لا يتوهج أمّا المصباح L_2 يتوهج.
- عند استقصار المصباح L_2 لا يتوهج أمّا المصباح L_1 يتوهج.
- عند استقصار المصباح L_1 وl_2 لا يتوهجان معا.

التّركيب 02:

- عند استقصار المصباح L_1أو L_2لا يتوهجان.

التّفسير:

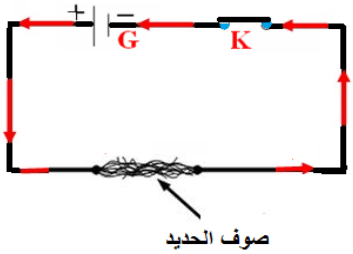
- في التّركيب 01 لا يتوهج المصباح المستقصر لأنّ التّيار لا يمر فيه.
- في التّركيب 02 لا تتوهج المصابيح لأنّ استقصار أحد المصابيح يؤدي إلى فتح الدّارة.

الاستنتاج:

- الإستقصار هو وضع سلك ناقل بين طرفي عنصر كهربائي.
- في التّركيب على التّسلسل استقصار أحد عناصر لا يؤدي إلى فتح الدّارة أمّا التّفرع يؤدي إلى استقصار المولّد ومرور تيار شديد ممّا يؤدي إلى إتلافه وتوقف بقية عناصر عن العمل.

النّشاط الثّاني: أثار الإستقصار الدّارة

- ننجز دارة كهربائيّة ثمّ نضع صوف الحديد كما في الشّكل المقابل.



الملاحظة:

- احتراق صوف الحديد بعد فترة زمنيّة قصيرة.

التّفسير:

- احتراق صوف الحديد بعد فترة زمنيّة قصيرة بسبب مرور تيار كهربائي كبير فيه.

الاستنتاج:

- استقصار أحد عناصر الدّارة كهربائيّة يؤدي إلى الزّيادة في شدّة التّيار الكهربائي المار في الدّارة ممّا يسبب المخاطر التّاليّة:

1. سخونة أسلاك التّوصيل واحتراقها.
2. نشوب حريق في الدّارة الكهربائيّة.
3. إتلاف العناصر الكهربائيّة كمصابيح والمحركات.

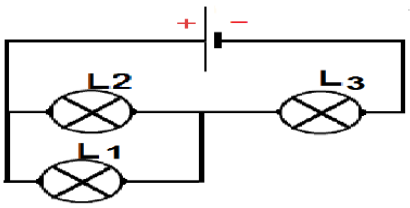
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

- سبب الّذي أدى إلى انطفاء المصباح هو عدم مرور التّيار فيه بسبب استقصار.

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوثلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف

WWW.ATAWFIK.COM

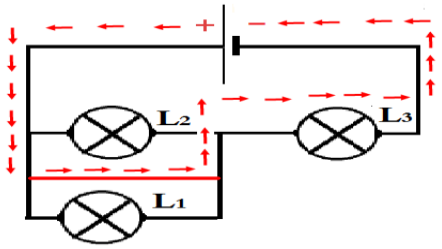
التّطبيق: ننجز دارة كهربائيّة ثمّ نضع سلك ناقل بين طرفي مصباح $L1$ كما في الشّكل المقابل



1. ماذا يحدث للمصباحين L_2 و L_3 ؟
2. حدد اتجاه مرور التّيار الكهربائي في الدّارة الكهربائيّة.

حل التّطبيق:

1. لا يتوهج المصباح L_2 لأنّ التّيار لا يمر فيه أمّا المصباح L_3 يتوهج لأنّ التّيار يمر فيه.
2. الدّارة الكهربائيّة:



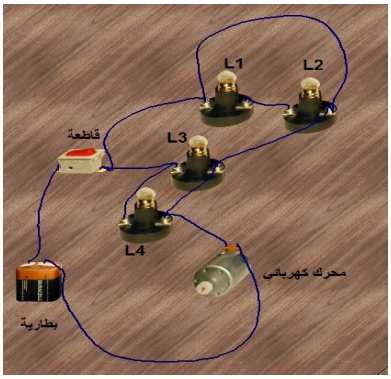
المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.

الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.

المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.

الحصّة التّعلّميّة 10: وضعيّة تعلّم الإدماج.

الوضعيّة الإدماجيّة:



قام علي ويوسف بإنجاز دارة كهربائيّة للّعبة سيارة تتكوّن من مصباحين في الأمام ومصباحين في الخلف ومحرك كهربائي وقاطعة وأسلاك التوصيل كما في الشّكل المقابل عند غلق القاطعة اشتغل المحرك الكهربائي لمدة زمنيّة قصيرة ثمّ توقف.

1. ماهي العناصر المستقصرة في الدّارة الكهربائيّة؟
2. كيف ركب المصباحين L_1 و L_2 والمصباحين L_3 و L_4؟
3. لماذا توقف المحرك الكهربائي عن العمل؟
4. حدد اتجاه التّيار قبل توقف المحرك.
5. أذكر مخاطر استقصار الدّارة الكهربائيّة؟

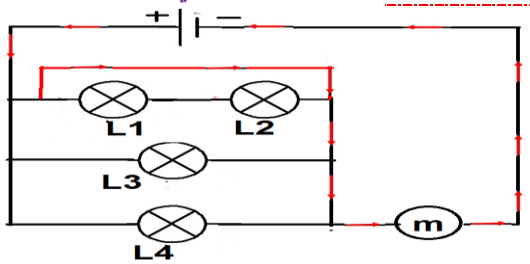
حل الوضعيّة الإدماجيّة:

الإجابة الأولى: العناصر المستقصرة هي المصابيح L_1 و L_2 و L_3 و L_4 .

الإجابة الثّانية: ركب المصباحين L_1 و L_2 على التّسلسل أمّا المصباحين L_3 و L_4 على التّفرع.

الإجابة الثّالثة: توقف المحرك الكهربائي عن العمل لأنّه أتلف بسبب ارتفاع شدة التّيار الكهربائي.

الإجابة الرّابعة: الدّارة الكهربائيّة في حالة الإستقصار



الإجابة الخامسة: مخاطر الإستقصار

1. احتراق الأسلاك التّوصيل.
2. انفجار البطّاريّة.
3. نشوب الحريق في الدّارة الكهربائيّة.
4. إتلاف العناصر الكهربائيّة كمصابيح ومحركات.

موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

مديرية التربية لولاية المدية
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
متوسطة فرحي محمد بن خليف وثلجة عزالدين

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الوحدة التّعلّميّة 06: تجنب الدّارة المستقصرة.
الحصّة التّعلّميّة 11+12: عزل الأسلاك والمنصهرة + القاطع الكهربائي.

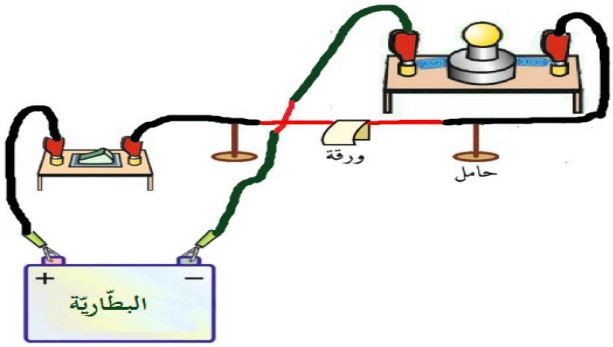
الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

قام أحمد بإستقصار أحد مصباحين مركبين على التّسلسل فأتلف المصباح الأخر.

- كيف نحمي المصباح من التّلف؟

النّشاط الأوّل: عزل الأسلاك

- ننجز دارة كهربائيّة كما في الشّكل المقابل.



الملاحظة:

- سخونة السّلك واحتراق الورقة وانطفاء المصباح.

التّفسير:

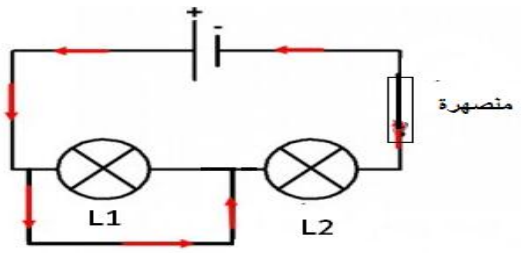
- سخونة السّلك واحتراق الورقة وانطفاء المصباح بسبب استقصار البطّاريّة وارتفاع شدّة التّيار الكهربائي.

الاستنتاج:

- تلامس أسلاك التّوصيل غير مغلفة في الدّارة كهربائيّة مغلقة يؤدي إلى استقصار الدّارة لذا يجب أنّ تكون أسلاك مغلفة بعازل.

النّشاط الثّاني: المنصهرة

- ننجز دارة كهربائيّة كما في الشّكل المقابل.



الملاحظة:

- المصباح L_1 لا يتوهج وبعد مدّة زمنيّة ينطفئ المصباح L_2.

التّفسير:

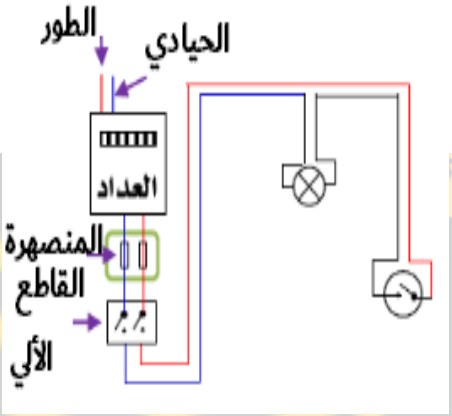
- المصباح L_1 لا يتوهج لأنّ التّيار لا يمر فيه وبعد مدّة زمنيّة ينطفئ المصباح L_2 بسبب انصهار سلك المنصهرة.

الاستنتاج:

- المنصهرة هي عنصر كهربائي وظيفته حماية العناصر الكهربائيّة من التّلف عند ارتفاع شدّة التيار الكهربائي حيث يسخن سلكها وينصهر بسرعة فاتحا الدّارة.

النّشاط الثّالث: القاطع الآلي

- يمثل الشّكل المقابل المخطّط الكهربائي لغرفة منزل.



الاستنتاج:

- وظيفة المنصهرة هي حماية عناصر الدّارة الكهربائيّة من التّلف عند ارتفاع شدّة التّيار الكهربائي.
- وظيفة القاطع الكهربائي هو حماية الدّارة الكهربائيّة عند ارتفاع شدّة التّيار.

الاحتياطات الواجب اتخذها عند التعامل مع الكهرباء:

1. عدم لمس الأسلاك التّوصيل غير المغلفة.
2. عدم لمس الكهرباء وأيادي مبللة.
3. قطع الكهرباء عند التّصليح الأجهزة الكهربائيّة.
4. استعمال القفاز المطاطي عند التّعامل مع الكهرباء.

موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

5. عدم إدخال الأشياء المعدنيّة في المأخذ الكهربائي.
6. استعمال أسلاك التّوصيل المغلفة بعازل.
7. تركيب المنصهرة واستعمال القاطع الكهربائي.

حل الوضعيّة التّعلّميّة الجزئيّة:

- نحمي المصباح من التّلف بتركيب المنصهرة.

التّطبيق:

- لماذا نركب القاطع الكهربائي في المنازل؟

حل التّطبيق:

- نركب القاطع الكهربائي في المنازل لحماية الدّارة من الارتفاع في شدّة التّيار الكهربائي والأشخاص من الصّدمة الكهربائيّة.

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الحصّة التّعلّميّة 13: وضعيّة إدماج التّعلّمات.

الوضعيّة الإدماجيّة:

بينما كان محمّد يشاهد مباراة كرة القدم بين اتحاد البليدة ومولوديّة الجزائر سمع فرقعت القاطع الكهربائي، فذهب لإعادة التّيار الكهربائي فشاهد حريق في غرفة الاستقبال كما في الشّكل المقابل.
فاحترقت كلّ المصابيح والأسلاك التّوصيل في الغرفة
وفي الصّباح أحضر الأبّ الكهربائي لإعادة تركيب وتبدل الأسلاك المحترقة وتغليفها حيث قام بتوقيف القاطع الكهربائي ثمّ بدء العمل وقام بوضع المنصهرة في كلّ طور.

1. ما هو سبب الّذي أدى إلى إتلاف المصابيح واحتراق الأسلاك؟
2. لماذا قام الكهربائي بوضع المنصهرة في كلّ طور؟
3. ماهي الاحتياطات الواجب اتخاذها عند التّعامل الكهرباء؟
4. أذكر مخاطر الكهرباء؟

حل الوضعيّة الإدماجيّة:

الإجابة الأولى: أتلف المصابيح واحترقت أسلاك التّوصيل بسبب الزّيادة في شدّة التّيار الكهربائي.
الإجابة الثّانية: قام الكهربائي بوضع المنصهرة في كلّ طور لحمايّة العناصر الكهربائيّة من التّلف في حالة الإستقصار أو ارتفاع في شدّة التّيار الكهربائي.
الإجابة الثّالثة: الاحتياطات الواجب اتخاذها عند التّعامل الكهرباء

1. توقيف القاطع الكهربائي.
2. ارتداء قفازات مطاطيّة وحذاء عازل للكهرباء.
3. استعمال أدوات مغلفة بموّاد عازل للكهرباء.
4. عدم لمس الكهرباء بأيدي مبللة.
5. عدم إدخال أشياء معدنية في مأخذ كهربائي.

الإجابة الرّابعة: مخاطر الكهرباء

1) إتلاف الأجهزة الكهربائيّة بسبب ارتفاع شدّة التّيار الكهربائي.
2) نشوب حريق واحتراق الأسلاك.
3) إصابة بصدمة كهربائيّة قد تؤدي للموت.

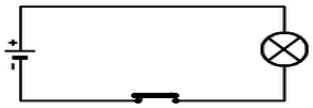
مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوثلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف
موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM

المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا.
الميدان التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
المقطع التّعلّمي: الظّواهر الكهربائيّة.
الحصّة التّعلّميّة 14: حل الوضعيّة الإنطلاقيّة.

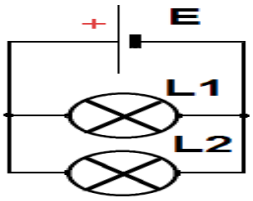
مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوثلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف

الإجابة الأولى:

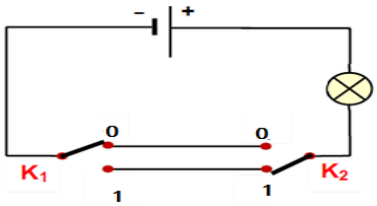
1. الدّارة الكهربائيّة البسيطة بمصباح واحد:



2. الدّارة الكهربائيّة بمصباحين على التّفرع:



3. الدّارة الكهربائيّة من نوع الذّهاب والإياب:



الإجابة الثّانية:

مخاطر الإستقصار الدّارة الكهربائيّة:

1. احتراق الأسلاك التّوصيل.
2. انفجار البطّاريّة.
3. إتلاف العناصر الكهربائيّة كمصابيح ومحركات.

الإجابة الثّالثة:

- الأجهزة الّتي تستعمل لحماية العناصر الكهربائيّة من التّلف هي المنصهرة وقاطع الكهربائي.

الإجابة الرّابعة:

- الاحتياطات الواجب اتخاذها عند التّعامل مع الكهرباء:

1. عدم لمس الأسلاك التّوصيل غير المغلفة.
2. عدم لمس الكهرباء وأيادي مبللة.
3. قطع الكهرباء عند التّصليح الأجهزة الكهربائيّة.
4. استعمال القفاز المطاطي عند التّعامل مع الكهرباء.
5. عدم إدخال أشياء المعدنيّة في المأخذ الكهربائي.
6. استعمال أسلاك التّوصيل مغلفة بعازل.
7. تركيب المنصهرة في كلّ دارة كهربائيّة.
8. استعمال قاطع الكهربائي.

مديرية التربية لولاية البليدة
أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
2021/2020
بوثلجة عزالدين
متوسطة فرحي محمد بن خليف

موسوعة التوفيق التعليمية
WWW.ATAWFIK.COM