

محور الدرس

شرح كيفية تفاعل اثنين من الأزرار في الدائرة الكهربائية مثل تلك التي تستخدم لتصدر صوت الجرس . ملاحظة : تم تصميم هذا الدرس للاستخدام داخل الفصول الدراسية فقط ، مع إشراف معلم على دراية بالمفاهيم الكهربائية والإلكترونية .

ملخص الدرس

يستكشف نشاط دائرة جرس بمفتاحين حالة يومية ، حيث يمكن لاثنين أو أكثر من الأزرار أن تصدر صوت الجرس . يتعلم الطلاب كيفية بناء هذا النوع من الدوائر ، ويقومون بعمل رسم تخطيطي لذلك ، كما يقومون ببناء نموذج لجرس بزرايين وذلك بأسلاك ، وبطارية ، وأزرار (مفاتيح) ، وجرس .

الفئة العمرية

8 – 14 .

الأهداف

خلال هذا الدرس سوف يقوم الطلاب بـ :

- ◆ التعرف على كيفية تحكم المفاتيح في تدفق الكهرباء .
- ◆ التعرف على الرسم التخطيطي للأسلاك الأساسية .
- ◆ التعرف على كيفية تشغيل الدوائر الكهربائية داخل جرس بمفتاحين .
- ◆ التعرف على العمل الجماعي والعمل في مجموعات .

النتائج المتوقعة للمتعلم

يطور الطلاب المفاهيم الآتية كنتيجة لممارسة هذا النشاط :

- ◆ المفاتيح .
- ◆ الدوائر والتيار .
- ◆ الرسوم البيانية للمخططات الكهربائية الأساسية .
- ◆ عمل واختبار التوقعات .
- ◆ العمل الجماعي .

أنشطة الدرس

يتعلم الطلاب كيف يمكن لاثنين من الأزرار (المفاتيح) التحكم في الجرس . ثم تقوم مجموعات الطلاب عندئذ برسم تخطيطي لدائرة جرس بمفتاحين وبناء نموذج للدائرة باستخدام الأسلاك ، وبطارية ، وأزرار (مفاتيح) وجرس . وفي النهاية تتم مشاركة الخطط مع المجموعات الأخرى ، مع مناقشة النتائج والاستنتاجات كفصل دراسي .

المصادر / المواد

- ◆ ملفات مصادر المعلم (مرفقة) .
- ◆ ورقة عمل الطالب (مرفقة) .
- ◆ ورقة مصادر الطالب (مرفقة) .

التنسيق مع أطر المناهج

انظر ملحق تنسيق المناهج .

مواقع إلكترونية

- ◆ TryEngineering (www.tryengineering.org)

قائمة بالقراءات

- ◆ Buzz Off! Build Your Own Electronic Doorbell (Troll Assoc., ISBN: 0816761965)
- ◆ DK Eyewitness Series: Electricity (ISBN: 0751361321)
- ◆ Eyewitness Electricity, by Steve Parker (DK Publishing, ISBN: 0789455773)
- ◆ How Science Works, by Judith Hann (Readers Digest, ISBN: 0762102497)

نشاط كتابة اختياري

- ◆ قم بكتابة مقالة أو فقرة تصف فيها أمثلة أخرى على اثنين من الأزرار (المفاتيح) تقوم بتشغيل جهاز كهربائي (باب المرآب ، ضوء الدرج ، توصيل الحاسوب داخل قطاع الطاقة) . كيف تختلف هذه الدوائر عن مثال الجرس ؟



للمعلم :

اتباع معايير أطر المناهج

ملاحظة: تتبع كافة خطط الدرس معايير التعليم الأمريكية للعلوم ، والتي تم وضعها من قبل المجلس القومي للبحوث ، وأقرتها المعايير الخاصة بالجمعية العالمية لتعليم التكنولوجيا المختصة بمحو الأمية التكنولوجية ، أو المجلس القومي لمعلمي مبادئ ومعايير الرياضيات لمدارس الرياضيات .

◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الرابعة (أعمار 4-9)

محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق
 كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
 ◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .
 ◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

محتوى المعيار B: العلوم الفيزيائية
 كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
 ◆ الضوء والحرارة والكهرباء والمغناطيسية .

محتوى المعيار E: العلوم والتكنولوجيا
 كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
 ◆ مفاهيم عن العلوم والتكنولوجيا .

◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الخامسة إلى الثامنة (أعمار 10-14)

محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق
 كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
 ◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .
 ◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

محتوى المعيار B: العلوم الفيزيائية
 كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
 ◆ انتقال الطاقة .

محتوى المعيار E: العلوم والتكنولوجيا
 كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :
 ◆ مفاهيم عن العلوم والتكنولوجيا .

المعايير الخاصة بمحو الأمية التكنولوجية- كافة الأعمار

التصميم

- ◆ المعيار 8: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بسمات التصميم .
- ◆ المعيار 9: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالتصميم الهندسي .
- ◆ المعيار 10: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بدور حل الأزمات والبحث والتطوير والاختراع والابتكار واستخدام التجربة في حل المشكلات .



للمعلم : مصادر المعلم

◆ هدف الدرس

يتعلم الطلاب كيفية بناء دائرة لجرس بزرين (مفتاحين) ، كما يقومون بعمل رسم تخطيطي لذلك ، وبناء نموذج للدائرة من أسلاك ، وبطارية ، وأزرار (مفتاح) ، وجرس .

◆ أهداف الدرس

- ◆ يتعرف الطلاب على كيفية تحكم المفاتيح في تدفق الكهرباء .
- ◆ يتعرف الطلاب على الرسم التخطيطي للأسلاك الأساسية .
- ◆ يتعرف الطلاب على توقع النتائج واستخلاص الاستنتاجات .
- ◆ يتعرف الطلاب على العمل الجماعي و العمل في مجموعات .

◆ المواد

- أوراق مصادر الطلاب .
- أوراق عمل الطلاب .
- مجموعة واحدة من المواد التالية لكل مجموعة من الطلاب ، بحيث تتضمن :
 - بطارية واحدة حجم كبير .
 - حامل البطارية .
 - سلك جرس .
 - اثنين من الأزرار (المفاتيح) .
 - جرس .

◆ الخطوات

1. اعرض على الطلاب أوراق مراجع الطالب . ويمكن قراءة هذه الأوراق في الفصل أو على النحو المنصوص عليه في مواد القراءة المنزلية في ليلة سابقة .
2. قم بالحصول على دائرة مجهزة بالفعل كمثال على ذلك .
3. قم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات تتكون من 3 – 4 من الطلاب .
4. قم مناقشة كيف يمكن لجرس الباب أن يعمل مع الطلاب .
5. اطلب من الطلاب القيام بإعداد رسم تخطيطي لجرس بزرين على ورقة عمل الطلاب .
6. اجعل كل مجموعة من الطلاب تقوم ببناء نموذج لدائرة الجرس باستخدام المواد المقدمة (السلك ، والبطارية ، واثنين من الأزرار (المفاتيح) ، والجرس) .
7. اطلب من الطلاب استكمال ورقة عمل للطلاب .
8. تقوم كل مجموعة من الطلاب بعرض الخطط ودوائر الجرس الخاصة بهم على الفصل ، وتقوم بمناقشة الاختلافات .

الوقت اللازم

محاضرة أو اثنتان (45 دقيقة للمحاضرة الواحدة) .

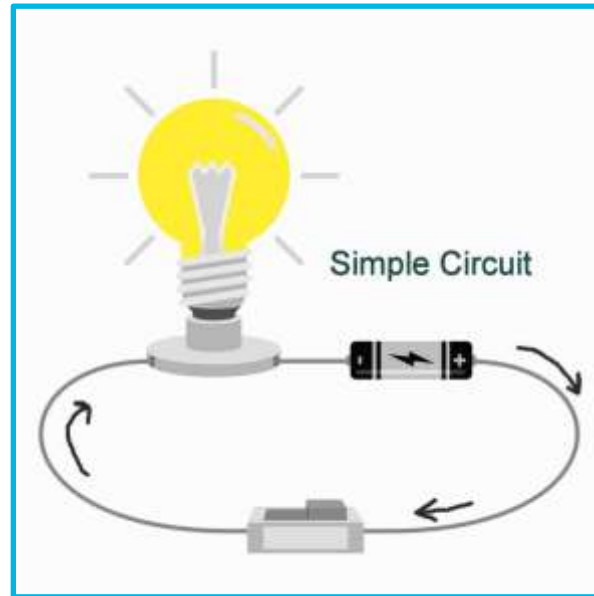
◆ اقتراحات

- قد يرغب المعلم في تعيين ورقة مرجع الطالب كنوع من القراءة المنزلية السابقة .

مصادر الطالب : ما الدائرة البسيطة ؟

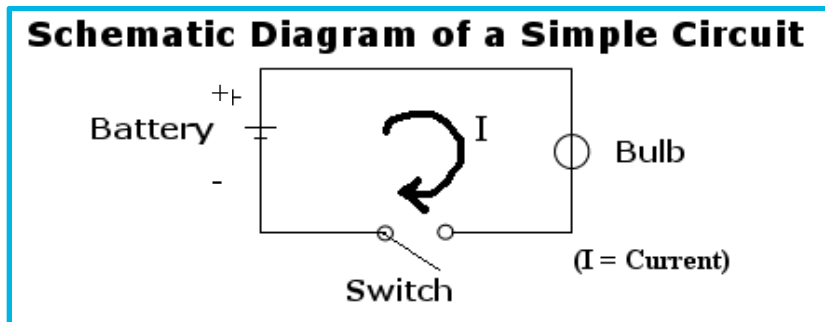
◆ الدائرة البسيطة

الدائرة البسيطة تتكون من ثلاثة عناصر على الأقل ، والتي تكون مطلوبة لإكمال دائرة كهربائية يمكنها العمل : مصدر الكهرباء (البطارية) ، والمسار أو الموصل الذي يجري فيه التيار الكهربائي (سلك) ، والمقاومة الكهربائية (مصباح) ، والتي يتطلبها أي جهاز كهربائي للعمل . الرسم التوضيحي أدناه يبين محتوى دائرة بسيطة ، تشتمل على بطارية واحدة ، وسلكين اثنين ، ومصباح ذي جهد منخفض . تدفق التيار الكهربائي يسببه الإلكترونات الزائدة على الطرف السالب (-) للبطارية فيتدفق نحو النهاية الموجبة (+) - أو طرف - البطارية . وعند اكتمال الدائرة البسيطة ، تتدفق الإلكترونات من الطرف السالب (-) من خلال السلك الموصل ، ثم من خلال المصباح (مضيئاً له) ، ويعود في النهاية إلى الطرف الموجب (+) ، وهكذا في تدفق مستمر .



◆ رسم تخطيطي لدائرة بسيطة بمفتاح

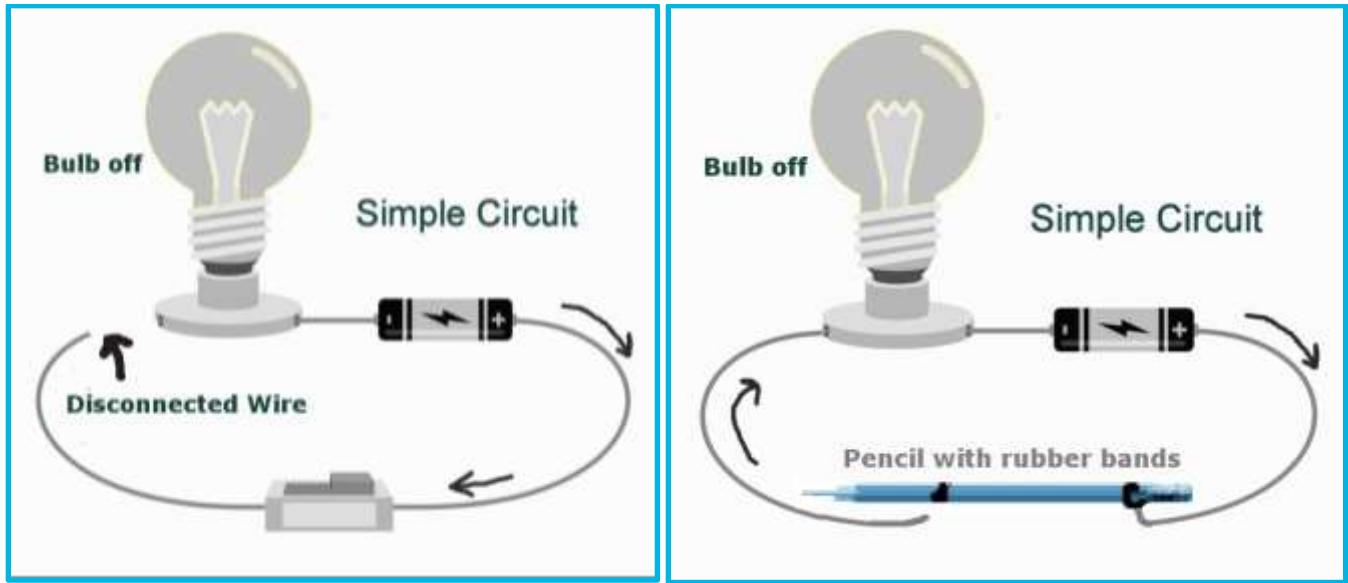
وفيما يلي رسم تخطيطي للدائرة البسيطة تظهر الرموز الإلكترونية للبطارية ، والمفتاح ، والمصباح .



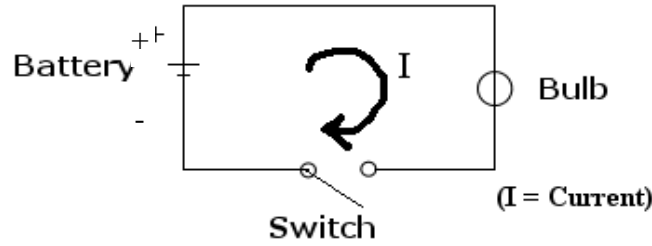
مصادر الطالب : محاكاة مفتاح كهربائي

◆ محاكاة مفتاح عن طريق فصل السلك أو إضافة قلم رصاص

هناك طرق عديدة يمكنك بها محاكاة مفتاح تشغيل في دائرة بسيطة . ببساطة يمكن إزالة وإعادة توصيل أحد الأسلاك بالمصباح فيكون ذلك بمثابة مفتاح للتشغيل . ويمكن عمل مفتاح آخر بإجراء بسيط عن طريق ربط نهاية أحد الأسلاك إلى نهاية ممحاة قلم رصاص باستخدام الشريط المطاطي . ثم نعلق شريطا مطاطيا آخر على الطرف الآخر من القلم الرصاص ، وببساطة وضع الطرف الآخر على رأس - وبعد ذلك فصل - سلك التوصيل ، بهذا تكون قد أنشأت مفتاحا . ويمكن لأنواع أخرى من الموصلات أن تستخدم في تصميم المفتاح ، مثل رقائق الألمنيوم ، و مشابك الشعر ، والدبابيس الورقية ، والمثبتات الورقية ، وبعض الأقلام المعدنية .



Schematic Diagram of a Simple Circuit

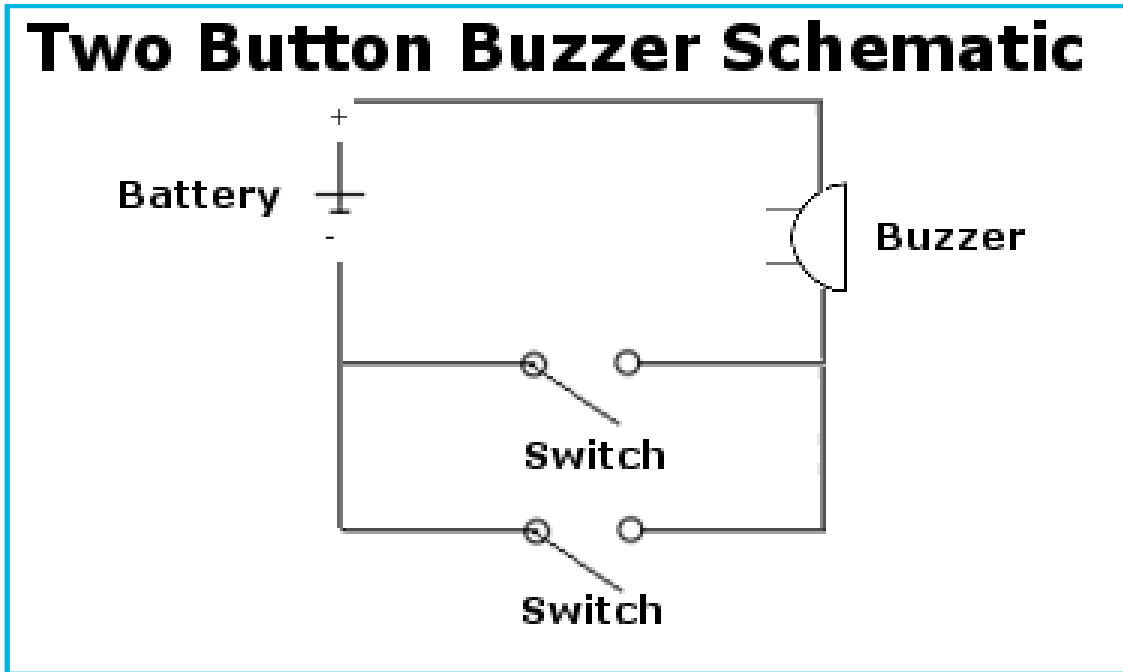




مصادر الطالب :

◆ أساسيات الجرس

الرسم البياني التالي يبين كيف يمكن أن يستخدم اثنين من الأزرار (المفاتيح) لإصدار صوت الجرس . في هذا المثال ، يمكن لأي زر السيطرة على الجرس . عن طريق دفع أي زر ، يتم اكتمال الدائرة وتدفق الكهرباء يتحرك من مصدر الطاقة (البطارية) في إلى الجرس . لا يهم أي زر (مفتاح تشغيل) تم تفعيله .



صفحة 7 من 8

دائرة جرس بمفتاحين

"TryEngineering" من كجزء (IEEE) بواسطة التطوير تم
© 2018 IEEE - All rights reserved.

Use of this material signifies your agreement to the [IEEE Terms and Conditions](#).

ورقة عمل الطالب :

◆ أنتم فريق الهندسة !

من خلال العمل كفريق واحد ، تحتاج إلى وضع دائرة جرس بمفتادين والتي من شأنها محاكاة كيف أن الأجراس على أي من الجهة الأمامية أو الخلفية للباب على حد سواء يمكن أن تصدر صفارة أو صوت جرس الباب .

1. قم بقراءة أوراق مراجع الطلاب المقدمة إلى فريقك .
2. قم بعمل رسم تخطيطي لإعداد جرس بمفتادين في المربع أدناه .
3. في الحال فريقك سيكون لديه مخطط قابل للحياة ، قم ببناء الدائرة الخاصة بك بواسطة الأجزاء التي قدمها لكم المعلم وهي :
(السلك ، والبطارية ، واثنين من الأزرار (المفاتيح) ، والجرس) .
4. قم بالإجابة عن الأسئلة التالية على ورقة عمل الطلاب هذه .
5. قم بعرض التصميم الخاص بمجموعتك على الفصل بعد البناء .

◆ قم بعمل رسم تخطيطي لتصميم دائرة لجرس بمفتادين في المربع أدناه .

◆ هل هناك حد لعدد معين من المفاتيح التي يمكن أن توصلها معا بالأسلاك لتشغيل صوت الجرس ؟ إذا كانت الإجابة بنعم ، لماذا ؟
إذا لم تكن كذلك ، لماذا لا ؟

◆ هل نفس فكرة هذه الدائرة تعمل مع فتح باب مرآب لتصلح السيارات مع اثنين من الأزرار (واحد في السيارة وواحدة في المرآب) ؟
لماذا نعم ؟ لماذا لا ؟

فكرة متقدمة -- دائرة لجرس بمفتادين والتي تصل من أحد الفصول إلى فصل آخر !