سلسلة علماء صغار يبتكرون

الكهرباء

مالكوم دكسون

كارين سميث

لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

مكتبة العبيكان

obeikandl.com

ⓒ مكتبة العبيكان، ١٤٢١هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

سميث، كارين

الكهرباء / كارين سميث، مالوم دكسون؛ ترجمة لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان. — الرياض.

٣٠ ص، ٢١X ٢٨ سم. — (سلسلة علماء صغار يبتكرون؛٤)

ردمك: ٧- ٨٠٨ - ٢٠ - ٩٩٦٠

١- الكهرباء ٢- كتب الأطفال - السعودية

أ- دكسون، مالكوم (م. مشارك) ب- العنوان

ديوي ٥٣٧ ٢١/٣٧٢٨

ردمك: ٧- ٨٠٨ - ٢٠ - ٩٩٦٠ رقم الإيداع: ٢١/٣٧٢٨

Published by Evans Brothers limited
2A Portman Mansions
Chiltern Street
London WIM ILE
ISBN 0237 51688 8

حقوق الطبع محفوظة لمكتبة العبيكان بموجب اتفاق رسمي مع الناشر الأصلي

إعداد وترجمة لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

الطبعة الأولى ١٤٢٢هـ/٢٠٠١م

الناشر

مكتبة العبيكان

الرياض - العليا - طريق الملك فهد مع تقاطع العروبة

ص.ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

هاتف ٤٦٥٤٤٢٤ فاكس ٤٦٥٠١٢٩

obeikandl.com

علماء صغار يبتكرون

الكهرباء

مالكوم دكسون
و كارين سميث

لجنة التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

مكتبة العبيكان

obeikandl.com

إرشادات للمعلمين والآباء

• إنها الكهرباء (ص ٦، ٧)

استخدم هذه الصفحات لتطوير إدراك الأطفال للكهرباء أنها مصدر مهم ومريح للطاقة. ناقش كيف تكون حياتهم إذا لم يكن لدينا مصدر الطاقة هذا. أكد على مخاطر التوصيلات الكهربائية والحاجة للتقيد بقواعد السلامة.

• الأضواء الكهربائية ص (٨، ٩)

من الممكن جمع تشكيلة من المصابيح الكهربائية لعرضها على الأطفال وحيث إنها مصنوعة من الزجاج تقتضي الحاجة وجود إشراف بعناية. وتوضح الصورة بطارية ٤,٥ فولت ومصباح ٣,٥ فولت تم استخدام بطاريات ٣ فولت أو ١,٥ فولت (استخدم ١,٥ فولت). يمكن استخدام شريط لاصق لعمل توصيلات قوية. طابق المصباح بقوة فولت البطارية كما هو موضح أعلاه.

هذه البطاريات مصدر آمن للكهرباء لاستخدامها مع الأطفال الصغار.

• أضواء التحذير: (ص ١٠، ١١).

الدائرة المستخدمة في هذا النموذج مماثلة للدائرة الأساسية الموجودة في قسم الأضواء الكهربائية. إذا أمكن. استخدم مصباحاً يرسل إشارات ضوئية منظمة. إن علب الحلوى والزجاجات البلاستيكية مناسبة لصنع أشكال المنارات.

• توصيل وقطع التيار الكهربائي (ص ١٢، ١٢).

يتسبب فتح الجهاز الكهربائي في حدوث فتحة يجب غلقها ويسبب هذا سريان الكهرباء حول الدائرة. ويتسبب الغلق في إحداث العكس.

• عمل الأصوات: (ص ١٤، ١٥).

عند عمل نموذج لجهاز إنذار اللصوص تأكد من أن كل التوصيلات محكمة خاصة بين نهايات الأسلاك العارية وأرضية المطبخ. يمكن شراء الطنانات من المحلات الكهربائية. بعض الطنانات لها أسلاك حمراء وسوداء ويجب توصيل السلك الأحمر بالطرف الموجب للبطارية. ويمكن استخدام مصباح بدلاً عن الطنان.

• الموصلات الجيدة: (ص ١٦، ١٧)

تسهل العوازل الكهربائية من استخدام الكهرباء. ذكر الأطفال بأخطار التوصيلات الكهربائية. من أجل التقصي استخدم الأشياء المعدنية مثل علب الصفيح، رقائق الألمونيوم، المفاتيح النحاسية، المقص. شجع الأطفال على التنبؤ. سوف تصنع الموصلات من المعدن. ويعد الجرافيت غير المعدني الذي يستخدم في قلم الرصاص من الموصلات. يمكن تسجيل نتائج الأطفال في شكل جدول.

• أجهزة الحاسوب: (ص ١٨، ١٩)

عندما توصل المشابك التمساحية بسؤال وإجابة صحيحة تكتمل الدائرة ويُضيء المصباح وتعني الإجابة غير الصحيحة أن الدائرة تظل غير مكتملة وأن المصباح لا يضيء. دع الأطفال يقومون بعمل أنواع مختلفة من بطاقات الاختبار الموجز.

• إرسال الرسائل: (ص ٢٠، ٢١)

نقاش أوسع حول طرق استخدامنا للكهرباء يمكن أن يركز على الرسائل المستلمة بواسطة المذياع ولربما عبر أجهزة الفاكس وأجهزة الحاسوب في المدرسة يمكن عرض آلة الفاكس المستخدمة. يجب تركيب الدائرة كما هو موضح في الصورة. تأكد من أن كل التوصيلات محكمة. عند إرسال الرسائل قد يكون أكثر واقعية إذا ما كان المرسل مختفياً عن الأنظار في غرفة أخرى. وقد تكون هناك حاجة لأسلاك أطول.

• المحركات الكهربائية: (ص ٢٢، ٢٣)

ناقش دور المحركات في إحداث الحركة في الآلات. لهذا النشاط. يكون مناسباً استعدام محرك صغير بطاقة بطارية ٤,٥ فولت يمكن الحصول عليه من محل النماذج الكهربائية أو عن طريق متعهد المدرسة. عند تركيب النموذج تكون هناك حاجة لمساعدة شخص بالغ لوضع الصمغ اللاصق.

يجب توخي الحذر أثناء عمل المروحة البلاستيكية الدوارة.

• استخدام الموصلات (ص ٢٤، ٢٥)

هناك جهاز يعرف بالمنساخ «ونتوغراف» يحمل الكهرباء من الأسلاك العليا إلى القطار. وأيضاً تلتقط عربات الملاهي «دودجيم» الكهرباء من فوقها. وتوضح الصورة دائرة مكتملة. ويكون سلك تعليق الملابس (البذلات) مناسباً لشكل الخط المتعرج. وقد يحتاج لفركه بورق الزجاج لإزالة أي طبقة واقية من ورنيش الك

• من أين تأتي: (ص ٢٦، ٢٧)

يمكن تشغيل محطات الطاقة بواسطة الفحم الحجري أو الزفت، أو الماء، أو الريح، أو الغاز. الطاقة الشمسية أو النووية إذا كان بالإمكان قم بزيارة محطة طاقة محلية من أجل توفير الطاقة الكهربائية. يمكن أن يقترح الأطفال إطفاء الأضواء عند عدم الحاجة إليها وتخفيض أنظمة التسخين الكهربائية. يكون مهماً التذكير بأخطار أسلاك الكهرباء الرئيسة.

• الكهرباء الساكنة (ص ٢٨، ٢٩)

ينساب تيار الكهرباء على طول الأسلاك. أما الكهرباء «الساكنة» فلا تتحرك. ويحدث الفرك «شحنة» تجذب و(تنفر) وتصبح البالونات مشحونة سلباً حيث يجذب الشعر والماء. تأكد من أن الشعر جاف من أجل هذا الاختبار وأن المشط لا يلامس الماء

المحتويات

إنها الكهرباء	٦
الأضواء الكهربائية	٨
أضواء التحذير	١٠
فتح وغلق الدائرة الكهربائية	١٢
إحداث الأصوات	١٤
الموصلات الجيدة	١٦
الحواسيب الآلية	١٨
إرسال الرسائل	٢٠
المحركات الكهربائية	٢٢
استخدام الموصلات	٢٤
من أين تأتي الطاقة الكهربائية؟	٢٦
الكهرباء الساكنة	٢٨
فهرس الكلمات المستفادة	٣٠

يفضل الإشراف على أنشطة هذا الكتاب بواسطة شخص بالغ ويجب التأكيد على مخاطر الخطوط الرئيسة للكهرباء وأهمية التقيد بقواعد السلامة.

obeikandl.com

إنهـــا الكهـــرباء

نحن نستخدم الكهرباء بطرق عديدة ومتنوعة. فمعظم الناس يضيئون منازلهم باستخدام الكهرباء كما أنها تستخدم وقوداً لأجهزة الطبخ والسخانات وأجهزة التليفزيون، والثَّلاجات، والغسالات الكهربائية، والحاسبات الآلية، والعديد من الأشياء الأخرى التي نستخدمها في بيوتنا. ويستخدم الناس أشياء تعمل بواسطة الكهرباء في أماكن عملهم أيضاً.

الكهرباء جزء مهمٌ من حياتنا. هل يمكنك تَخيُّل الحياة بدون الكهرباء.

اعـــمل مع صـــديق

تحدَّث عن استخدامك للكهرباء في منزلكم. ارسم الأشـيـاء التي تستـخـدم الكهـرباء في منزلكم أو أعـرض الأشـيـاء التي تستـخـدم الكهرباء.

الخطوط الرئيسة للكهرباء يمكن أن تقتل. لا تلعبْ أبداً بنقـاط الطاقـة الكهـربائيـة، الفـيش، المفـاتيح، مـقـابس الإضـاءة (مشتركات) أو الالات الكهربائية.

تأكد من أنك تفكر فيما يلي:

ما الأشـياء التي تستـخـدم الكهرباء لتعطي ضوءاً؟

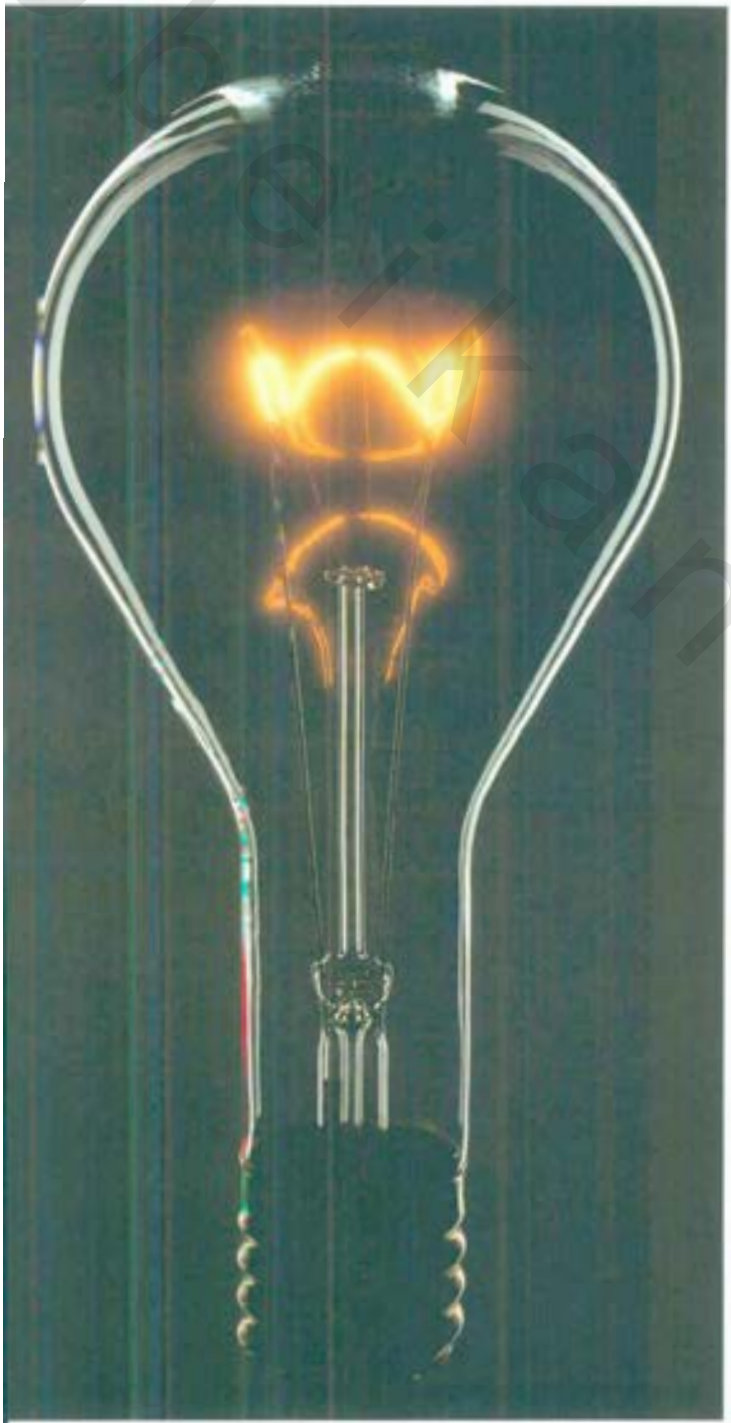
ما الأشـياء التي تستـخـدم الكهرباء لتعطي أصواتاً؟

ما الأشـياء التي تستـخـدم الكهرباء لتعطي حرارة؟

ما الأشـياء التي تستـخـدم الكهرباء لتعطي حركة؟

obeikandl.com

الأضواء الكهربائية



تُستخدم مصابيح الإضاءة الكهربائية (اللمبات) لإضاءة المنازل، والمدارس، والشوارع، والمتاجر والمصانع. يوجد داخل هذه المصابيح سلك قصير ملفوف يسمى الشُعَيرة . عندما تسري الكهرباء عبر الشعيرة فإنها تصبح ساخنة وتشعُ ضوءاً.

اطلب من شخص بالغ أن يبيِّن لك الشعيرة داخل مصباح الإنارة (اللمبة) المنزلية.

استخدم مكبِّراً للنَّظر في لمبَةِ المصباح الصغيرة.. هل يمكنك رؤية الشُعيرة؟.

قم بإضاءة مصباح صغير

الاحتياجات:

- بطارية.
- مصباح (لمبة).
- حامل للمصباح.
- قطعة سلك له أطراف شائكة.
- ٤ مشابك تمساحية.
- مفك

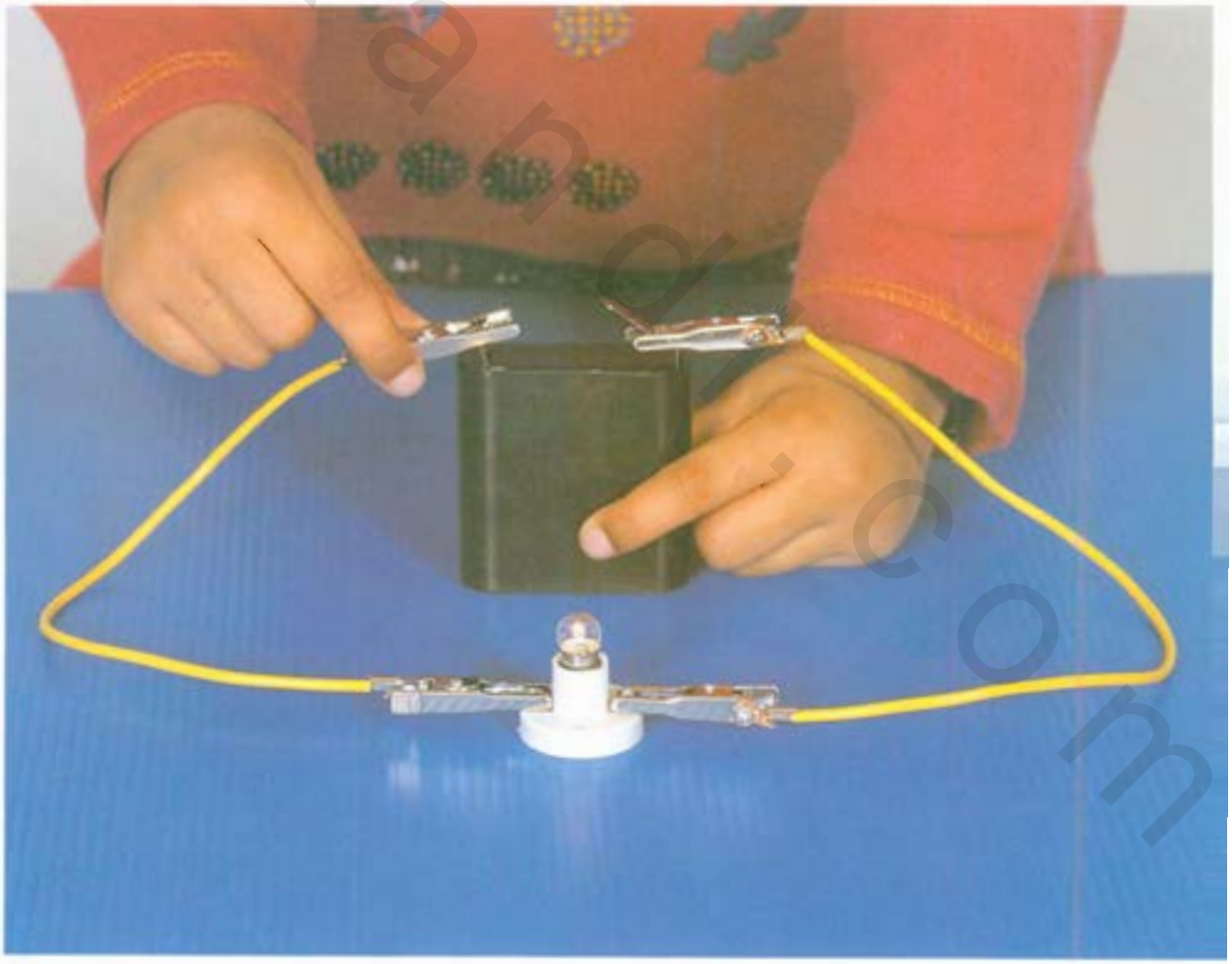
ثبّت المصباح داخل الحامل. استخدم مفكاً لتثبيت طرفي السلك بالمشابك التمساحية.

أوصل المشابك التمساحية بحامل المصباح والبطارية بحيث يضيء المصباح.

تسري الكهرباء من البطارية عبر الأسلاك إلى المصباح ثم إلى البطارية.

ويُسمى هذا «الدائرة الكهربائية».

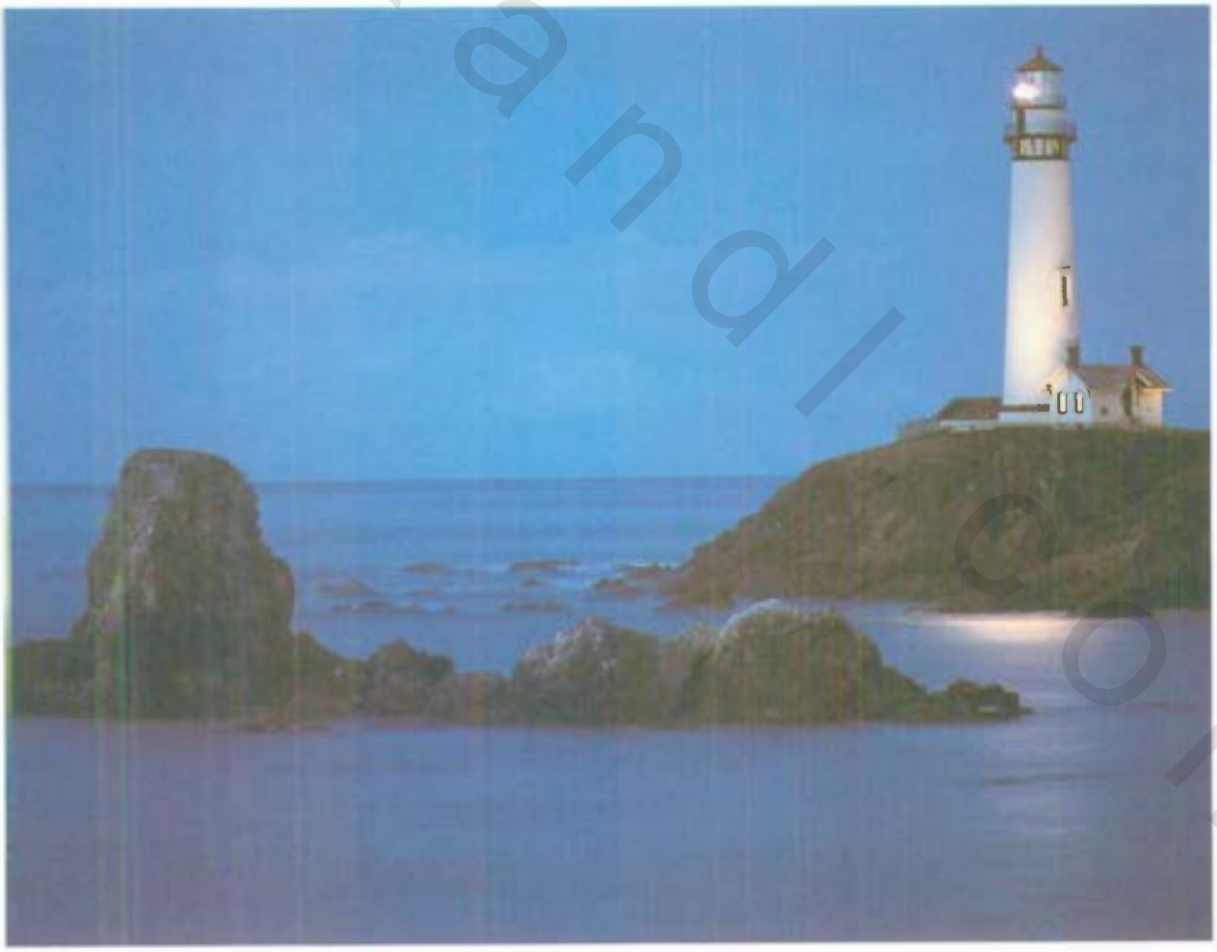
أي جزء من المصباح هو الذي يضيء؟



obeikandl.com

أضواء التحذير

بعض الأضواء الكهربائية تحذرنا من الخطر. فأضواء إشارات حركة المرور توضّح للسائقين متى يقفون ومتى يتحركون. ويستخدم سائقو السيارات الأضواء لإخبار الآخرين متى ينعطفون إلى اليمين أو اليسار. انظر إلى الصورة. الضوء المشعُّ من المنارة يحذِّر السفن من الصخور الخطِرة. هل يمكنك التفكير في أشياء أخرى تحذِّر فيها الأضواء الكهربائية من الخطر؟ اذكر ما تعرفه.



obeikandl.com

عمل نموذج لمنارة

الاحتياجات:

- مصباح.
- حامل للمصباح.
- بطارية.
- مشبكان.
- قطعتان من السلك بأطراف شائكة
- قطعة خشبية صغيرة.
- زجاجة بلاستيكية
- وعاء بلاستيكي شفاف.
- صمغ قوي.
- ورق مقوى. - ورق.
- ألوان. - مقص.

ركّب المصباح في الحامل ثم أوصل السلكين بحامل المصباح وأدخل السلكين داخل الوعاء. اطلب من شخص بالغ أن يُحدث ثقباً صغيراً في جانب الوعاء. اسحب الأسلاك عبر هذا الثقب ثم استخدم المشابك التمساحية لتوصيل الأسلاك بالبطارية.

تأكد من أن المصباح يُضيء. ألصق الزجاجة على لوح من الورق المقوى. ثم ألصق الوعاء البلاستيكي الشفاف على الزجاجة. لف ورقاً مُقوى حول الزجاجة وثبّته بالصمغ.

اصنع صخوراً من الورق أو استخدم حصوات كبيرة وضعها حول المنارة. ولوّن النموذج.

obeikandi.com

فتح وغلق الدائرة الكهربائية

من السهل «فتح» و«غلق» الكهرباء عندما نحتاج لذلك.

يعمل المفتاح فراغاً في الدائرة الكهربائية: فعندما يكون المفتاح في حالة «غلق» لا تسْري الكهرباء عبر الفراغ، وعندما يكون المفتاح في حالة «فتح» يغلق فراغ الدائرة؛ ومن ثم تسْري الكهرباء.

ماذا يحدُث عندما تفتح الأنوار في الغرفة؟

ماذا يحدُث عندما تغلق التلفزيون؟

هل لديكم مفتاحَ أمانٍ خاص في حمَّامكم؟

هل يمكنك التفكير في أنواع أخرى من المفاتيح في منزلكم؟

اذكر ما تعرفه من هذه الأنواع؟

obeikandl.com

اعمل مفتاحاً

ركّب المصباح في لحامل من أجل عمل المفتاح.

أولاً: قم بثني الورق المقوى إلى نصفين. ثبّت مثبّتي ورق في جانب واحد من الورق، وثبّت قطعة من ورق الألمونيوم المطوية على واحد من المشابك. استخدم الأسلاك والمشابك التمساحية لعمل دائرة. وَصِّل سلكاً بكل من مثبتات الورق.

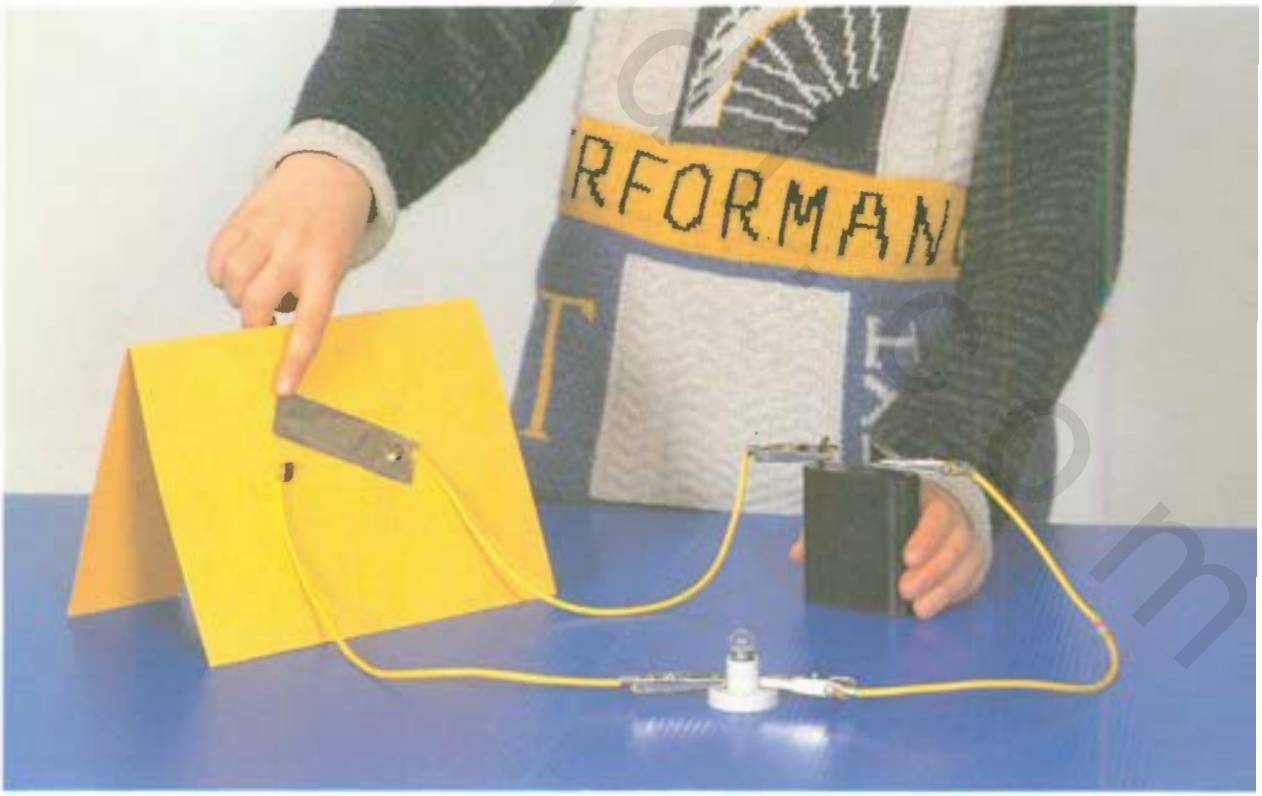
والآن حركْ ورق الألمونيوم لتقفل الفراغ بين مثبّتات لورق. الآن مفتاحك في حالة «فتح» ماذا يحدث؟

لماذا يحدث هذا؟

المفتاح في حالة «غلق» ماذا يحدث؟ .. ولماذا؟

الاحتياجات:

- ورق مقوى.
- مثبتات ورق.
- رقائق من ورق ألمونيوم.
- بطارية.
- مصباح.
- حامل مصباح.
- ٣ قطع سلك ذات أطراف شائكة.
- ٤ مشابك تمساحية .
- مفك.



obeikandl.com

إحـــــداث الأصـــــوات

تَصْدُرُ الأصوات من أجهزة التلفاز وأجهزة المذياع والهواتف وأجراس الأبواب. وتصدر هذه الأصوات بواسطة الكهرباء.

تحتوي بعض المباني على أجهزة إنذار ضدَّ اللصوص. وهي تحدث ضجَّة عالية بواسطة الكهرباء. بعض أنواع أجهزة الإنذار يوضع تحت السجاد. فإذا ما وَطَأ اللصُّ عليها يصدر جهاز الإنذار ضجة عالية جداً.

هل رأيت جهاز إنذار ضد اللصوص على جانب المبنى؟ هل سمعت صوت جهاز إنذار ضد اللصوص؟

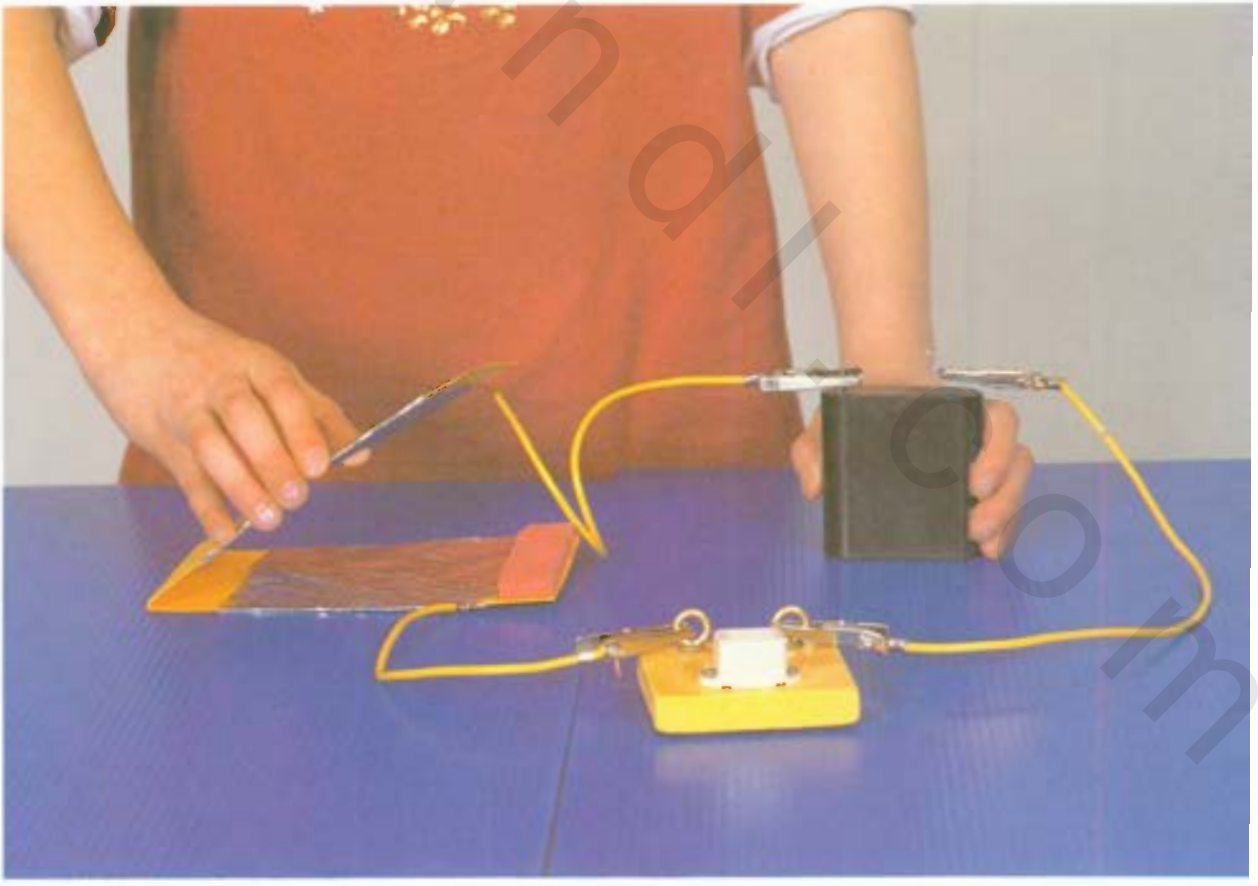
اعمل جهاز إنذار ضد اللصوص

الاحتياجات:

- ورق مقوى.
- ورق ألمونيوم.
- فلين رقيق.
- صمغ. - بطارية.
- طنّان صغير.
- ٤ مشابك تمساحية.
- ٣ قطع سلك شائكة الأطراف .
- دباسة.

اثن الورق المقوى إلى نصفين. ألصق ورق الألمونيوم داخل كل نصف. اقطع قطعة صغيرة من الفلين وألصقها بالصمغ على الورق المقوى كما هو موضّح في الصورة. ثبّت طرف السلك الشائك بالرقاقة على جانب واحد من الورق المقوى. افعل الشيء نفسه بسلك آخر للقطعة الأخرى من ورق الألمونيوم. وَصِّل هذه الأسلاك في دائرة بطنان صغير وبالبطارية. ضُمَّ جانبي الورق المقوى إلى بعضهما بحيث تتلامس قطعتي الرقاقة. هل الطنان يُصْدر صوتاً؟

ضع جهاز الإنذار بحيث يُنذرك بالزائرين الذين يأتون إلى الغرفة.



obeikandl.com

الموصِلات الجيِّدة

تنساب الكهرباء بسهولة عبر بعض المواد. وتسمى هذه المواد بالموصِلات. وتُعدُّ المعادن موصلات جيدة. أما المادة التي لا تسْري فيها الكهرباء فتسمى مادة عازلة ومن هذه العوازل البلاستيك والمطاط والخشب.

انظر إلى الصورة. تُصنَع الأسلاك من معدن يسمَّى النحاس. والنحاس مُوصِل جيِّد؛ بذلك تسري فيه الكهرباء بسهولة. وتغطّى الأسلاك بالبلاستيك؛ لأن الكهرباء لا تسري عبر البلاستيك.

ماذا يحدث إذا لم تغطَّ الأسلاك بالبلاستيك؟

obeikandl.com

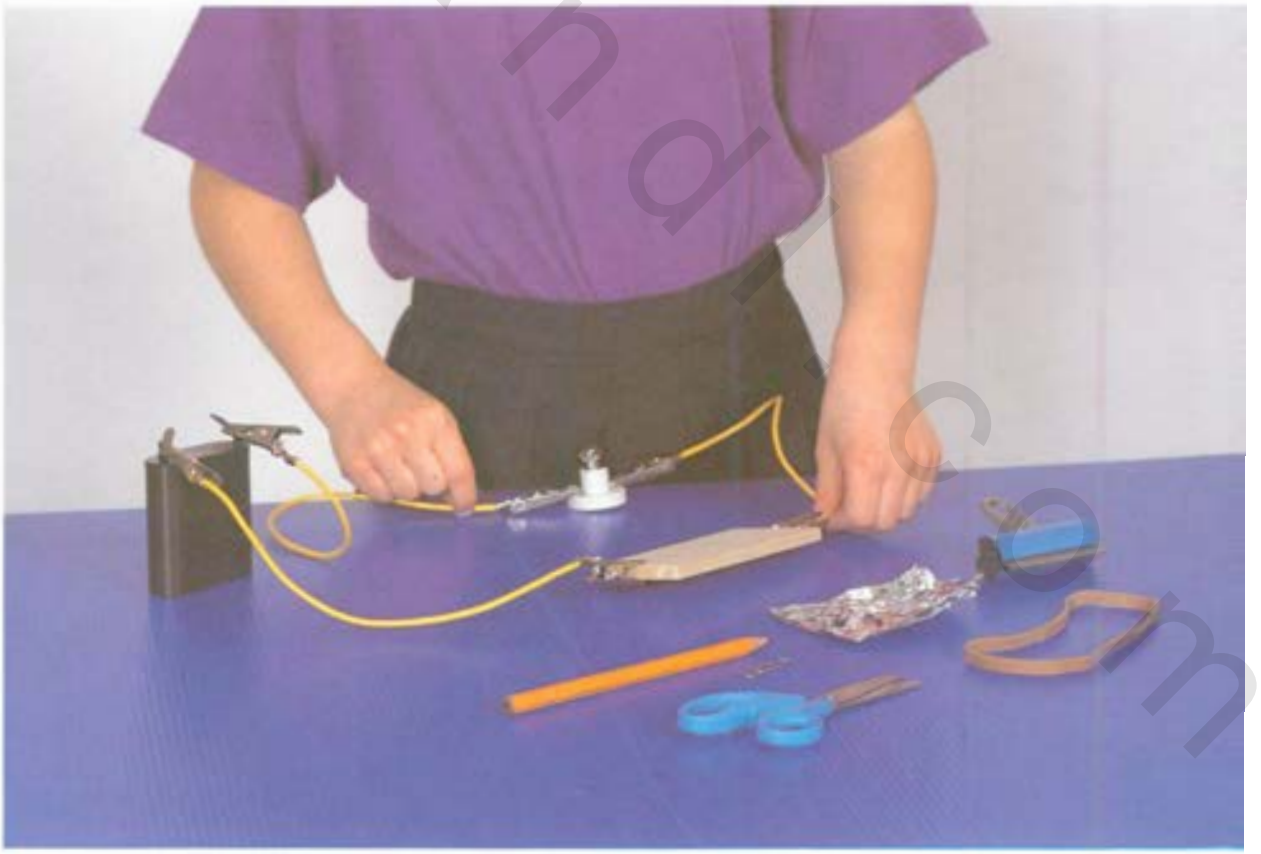
خـــتـــبـــار الموصـــلات

بإمكانك إجراء اختبار لمعرفة أي الأشياء تكون
وصلات جيدة. ما هي المواد التي تعتقد أن الكهرباء تسري
ن خلالها؟

استخدم هذه الدائرة لمعرفة ما إذا كنت مُصيباً أم لا.
خل كل مادة حسب الترتيب، بالمشابك التمساحية.
عندما يُضيء المصباح فإنك تختبر موصلاً. فهو يدَع
كهرباء تسري حول الدائرة. ونلاحظ أن الكهرباء لا
سري خلال العازلات وبالتالي سوف لا يُضيء المصباح. ما
ذي تلاحظه على المواد الموصلة للكهرباء؟

الاحتياجات:

- بطارية.
- حامل مصباح.
- ٢ مشبكان تمساحيان.
- ٣ قطع سلك بأطراف شائكة.
- مفك.
- مصباح.
- مجموعة من الأشياء المصنوعة من المطاط، الفلين، البلاستيك، الخشب، الورق، القماش، والمعادن.



obeikandl.com

الحواسب الآلية

لدى العديد من الأطفال حواسب آلية في فصولهم الدراسية، وبعضهم لديه حاسوب في المنزل. يمكنك استخدام الحاسوب الآلي لكتابة قصة وطباعتها بواسطة الطابعة. كما يمكنك استخدام الحاسوب الآلي لمساعدتك في العمليات الحسابية والحصول على الحقائق. هل حَدَثَ أن لعبتَ لعبة على الحاسوب الآلي؟

تعمل أجهزة الحواسب الآلية بالطاقة الكهربائية، وهي تحتوي على دوائر كهربائية خاصة.

obeikandl.com

صنع لعبة كهربائية لاختبار قصير

الاحتياجات:
- بطارية.
- مصباح كهربائي على حامل.
- ٨ قطع سلك بأطراف شائكة.
- ١٠ مشابك ورق
- بطاقة ورقية.
- ٦ مشابك تمساحية.

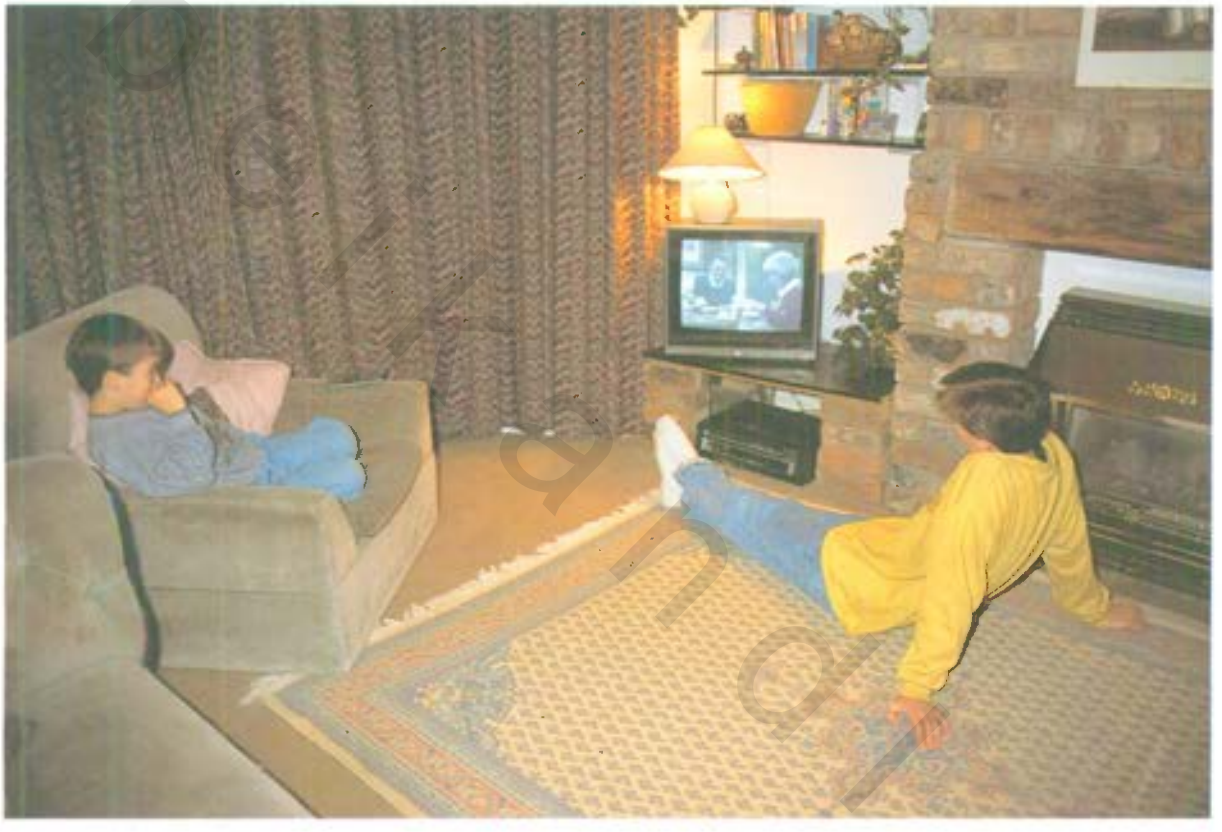
اعمل بطاقة اختبار موجز. بحيث تكون الأجوبة مختلطة (انظر إلى الصورة أدناه). استخدم خمس قطع سلك ومشابك ورق لتوصيل كل الأسلاك على طول ظهر بطاقة الاختبار الموجز.

وصِّل البطارية بالمصباح، باستخدام الأسلاك والمشابك التمساحية. ماذا يحدث عندما تثبت واحدا من المشابك التمساحية بسؤال والمشبك التمساحي الاخر بالإجابة الصحيحة؟ الآن جرِّب توصيله بالإجابة الخطأ. ماذا يحدث؟

اصنع بطاقات أخرى مثل هذه لاختبار أصدقائك.

obeikandl.com

إرسال الرسائل



تساعدنا الكهرباء في إرسال الرسائل عبر مسافات بعيدة. باستطاعتك استخدام الهاتف للتحدث مع أصدقائك أو مع شخص ما في بلد آخر. عندما تشاهد التلفاز باستطاعتك رؤية وسماع الأشياء التي تحدث بعيداً عن منزلك. والعديد من الناس يستخدمون الحاسب الآلي (الكمبيوتر) لإرسال الرسائل لبعضهم. هل يمكنك التفكير في رسائل أخرى يمكنك الحصول عليها في البيت بواسطة الكهرباء؟

إرسال الرسائل بدون كلمات

وَصِّل الأسلاك بالمصابيح، ودبابيس الرسم والبطارية.

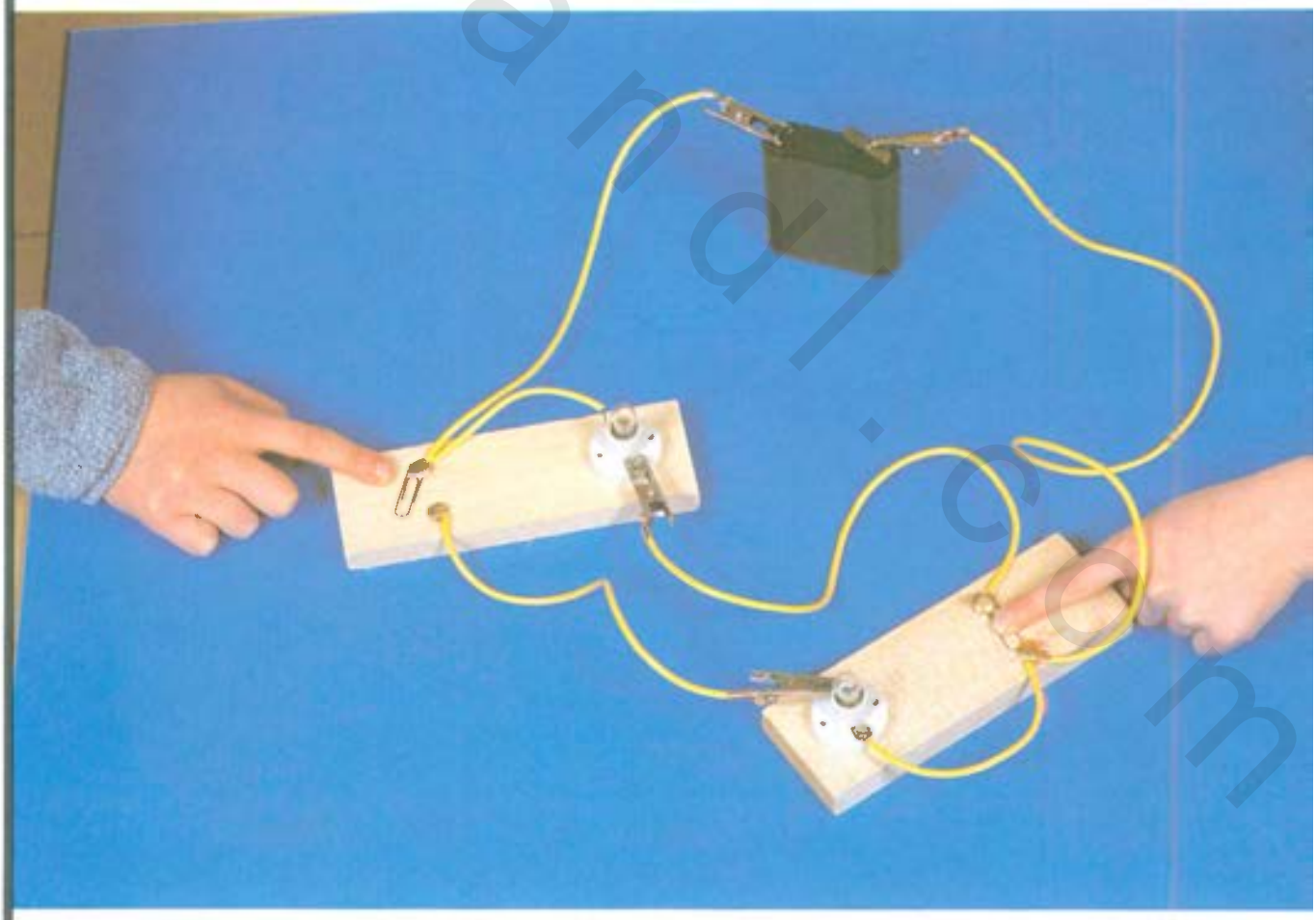
اضغط على مفتاح مشبك الورق. أي مصباح يُضيء؟

ماذا يحدث عندما تضغط المفتاح الآخر؟

هل يمكنك التفكير في طريقة أخرى لإرسال رسالة إلى صديق؟ هل يمكنك استخدام شفرة؟

الاحتياجات:

- بطارية.
- مصباحان مع حامليهما.
- ٤ قطع سلك طويلة بأطراف شائكة.
- قطعتا سلك قصيرتان بأطراف شائكة.
- ٤ دبابيس رسم.
- ٢ مشبكاً ورق.
- ٢ قطعتا خشب.
- مفك.



obeikandl.com

المحركات الكهربائية

في البيت نستخدم أجهزة مثل مجففات الشعر، والمكانس الكهربائية وخلاطات الطعام، والغسالات الكهربائية. وكل هذه الأشياء تستخدم المحركات الكهربائية. المحرك يعمل بالكهرباء ويجعل الأشياء تدور. هل لديك لعبة لها محركات كهربائية بداخلها؟ وضح ما تقول.

obeikandl.com

صنع نموذج لقارب بمحرك

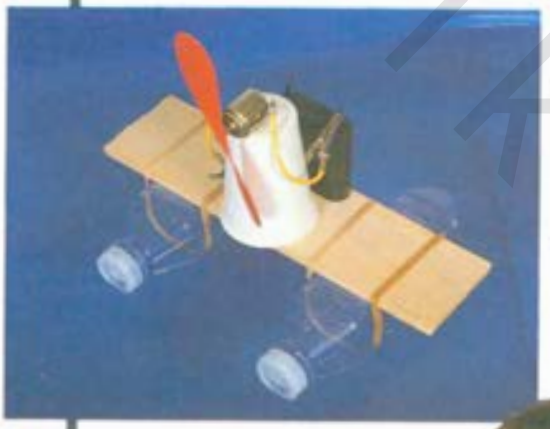
الاحتياجات:

- محرك كهربائي صغير.
- مروحة بلاستيكية صغيرة.
- بطارية.
- ٢ مشبكان تمساحيان.
- ٢ قارورتان بلاستيكيتان.
- قطعة من خشب البالزا.
- وعاء زبادي.
- أشرطة مطاطية.
- شريط لاصق.
- صمغ قوي.
- مفك.

اطلب من شخص أكبر منك مساعدتك.

ثبّت المروحة على المحرك بإحكام. استخدم الشريط اللاصق لتثبيت المحرك على قاع وعاء الزبادي. استخدم الصمغ وألصق وعاء الزبادي على قطعة الخشب. ثبّت قطعة الخشب على القارورتين البلاستيكيتين بواسطة الأشرطة المطاطية. استخدم المشابك التمساحية لتوصيل المحرك بالبطارية.

اختبر نموذجك للتأكد من أنه يتحرك في الماء.



openkandil.com

استخدام الموصلات

نحن نستخدم القطارات والسيارات والحافلات والطائرات للانتقال من مكان لآخر. كل هذه الأشياء تستخدم الكهرباء بطريقة معينة.

بعض أسرع القطارات في العالم تحصل على طاقتها من أسلاك ممدودة من فوقها. انظر إلى الصورة كيف تصل الكهرباء من السلك العلوي إلى القطارات؟ تُدير الكهرباء المحركات داخل القطار والمحركات تقوم بتحريك العجلات وهنا ينطلق القطار مسرعاً.

obeikandl.com

تحـويل مُـوصل إلى لعـبـة

الاحتياجات:

- مادة لدائنية.
- سلك قوي وعار.
- بطارية.
- ٣ قطع سلك بأطراف شائكة.
- ٥ مشابك تمساحية.
- مصباح كهربائي.
- حامل للمصباح.
- مفك.

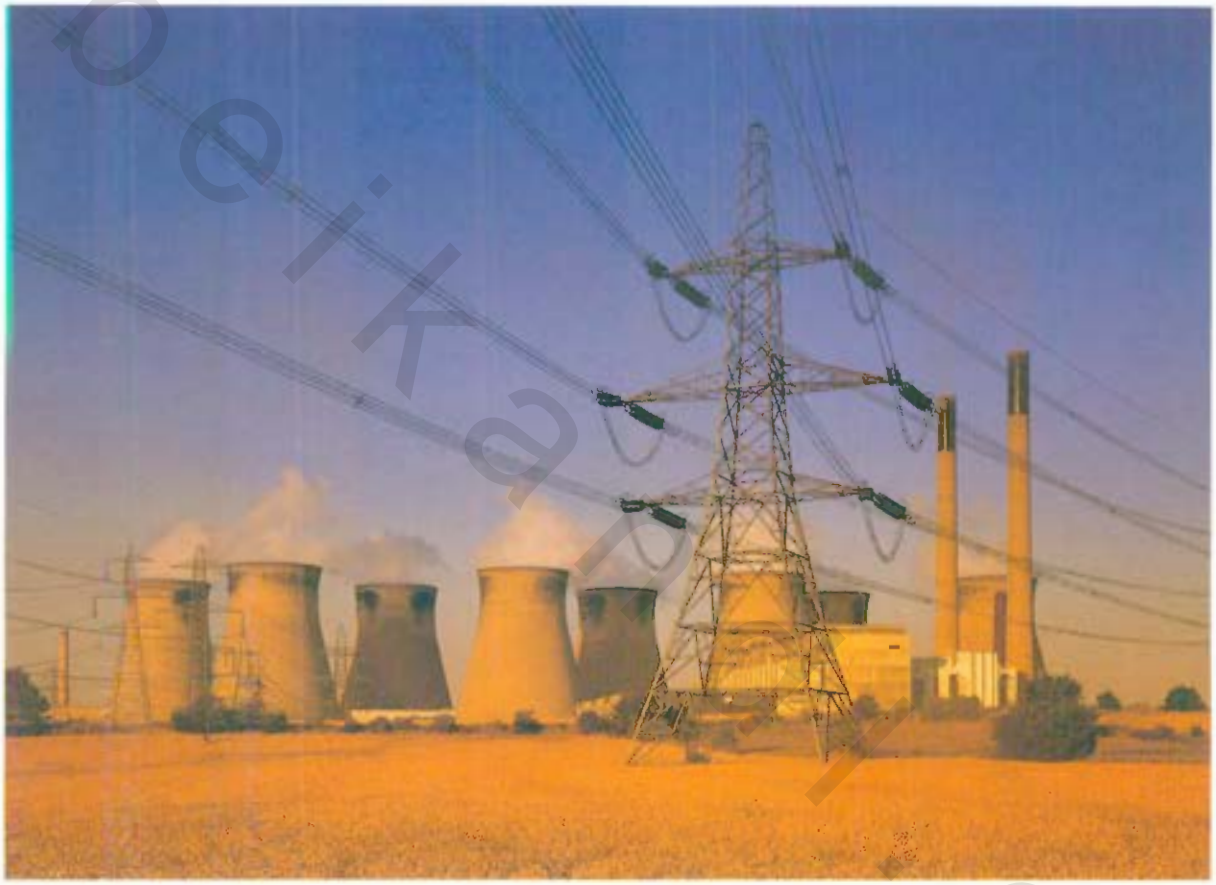
اثن السلك القوي في شكل متعرِّج. أدخل كل طرف في المادة اللدائنية.

استخدم المشابك التمساحية والأسلاك المغطاة بتوصيل السلك القوي بالمصباح والبطارية. أوصل السلك الآخر بالبطارية. اثن أحَدَ طرفي هذا السلك في شكل حلقة حول السلك المتعرِّج.

حاول تحريك الحلقة على طول السلك المتعرج بدون أن تلمسها. ماذا يحدث عندما تلمس الحلقة السلك المتعرج؟ لماذا يحدث هذا؟

obeikandl.com

من أين تأتي الطاقة الكهربائية؟



يتم إنتاج الطاقة الكهربائية في محطات الطاقة. وتقوم الأسلاك بنقل الكهرباء من محطة الطاقة إلى منزلك، وإلى المدارس والمتاجر والمستشفيات ومحطات البث الإذاعي أو التليفزيوني والمصانع. في بعض الأحيان تعلق هذه الأسلاك على أبراج عالية. أما في المدن الكبيرة والصغيرة فتنساب الكهرباء عبر أسلاك مدفونة تحت الأرض.

obeikandl.com

تأتي الكهرباء إلى المنازل والمدارس عبر الأسلاك، وتسمى هذه بخطوط الكهرباء الرئيسة. ثم تنساب الكهرباء عبر الأسلاك المخفية داخل الجدران وتحت الأرضيات والأسقف إلى المصابيح ونقاط الطاقة.

اطلب من شخص أكبر منك أن يطلعك على عدّاد الكهرباء في بيتكم أو المدرسة. يمكنك رؤية السلك الذي ينقل الكهرباء إلى المبنى ويوضح العداد كمّيّة الكهرباء المستهلكة؛ ليتسنى لنا دفع قيمتها. الكهرباء غالية الثمن. هل بإمكانك التفكير بطريقة لتوفير الكهرباء. إذا عرفت.. اذكرها لنا.

تذكر: كهرباء الخطوط الرئيسة قد تؤدي إلى الموت.

الكهرباء الساكنة

تسمى الكهرباء التي نستخدمها من الخطوط الرئيسة والبطاريات «التيار الكهربائي». هناك نوع آخر من الكهرباء يسمى «الكهرباء الساكنة». فالبرق الذي نراه يومض في السماء أثناء العاصفة سببه الكهرباء الساكنة.

تنتج الكهرباء الساكنة عن احتكاك شيئين مع بعضهما. هل حدث أن سمعت أصوات فرقعة عندما تخلع ملابسك أو تمشط شعرك؟

obeikandl.com

اكتشف الكهرباء الساكنة

افرك بالونيين بقطعة صُوف ومن ثم قربهما من بعضهما. ماذا يحدث؟

افرك مشطاً بلاستيكياً بقطعة صوف. ضع المشط بالقرب من شعرك. ماذا يحدث؟

افرك المشط بالصوف مرة أخرى. ضعه بالقرب من تيار ماء خفيف من الصنبور. حرّك المشط حول هذا التيار. ماذا تلاحظ؟ كل ما يحدث في هذه التجارب كهرباء ساكنة.

obeikandl.com

فهرس الكلمات المستفادة

أبراج الكهرباء ٢٦

أجراس الأبواب ١٤

أجهزة التلفاز ٦، ١٢، ١٤، ٢٠

أجهزة الطبخ ٦

الهاتف ١٤، ٢٠

أضواء إشارات المرور ١٠

البرق ٢٨

الأضواء الكهربائية ٨

الثلاجات ٦

جهاز إنذار ضد اللصوص ١٤

الحاسوب ٦، ٢٠

الحافلات ٢٤

خلاطات الطعام ٢٢

الدوائر ١٢، ١٨

السخانات ٦

السيارات ٢٤

الشعيرة ٨

الطائرات ٢٤

القطار ٢٤

العمل ٦

الغسالات الكهربائية ٦، ٢٢

الكهرباء الساكنة ٢٨

اللعب ٢٢

مجففات الشعر ٢٢

المحركات ٢٢، ٢٤

محطات الطاقة ٢٦

المذياع ١٤

مصابيح الإضاءة ٨

المفاتيح ١٢

المكانس الكهربائية ٢٢

المنارة ١١

الموصلات ٦

obeikandl.com