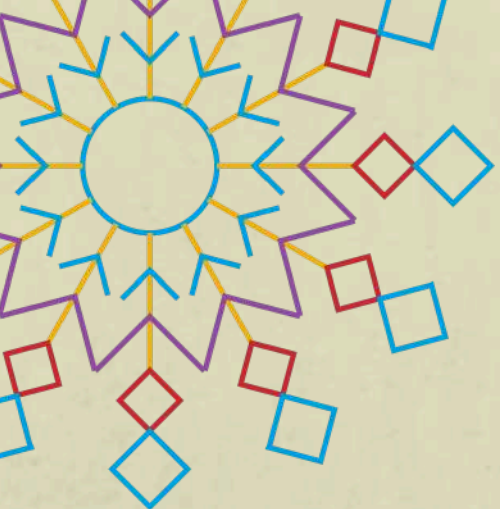


مقدمة في الكهرباء والإلكترونيات

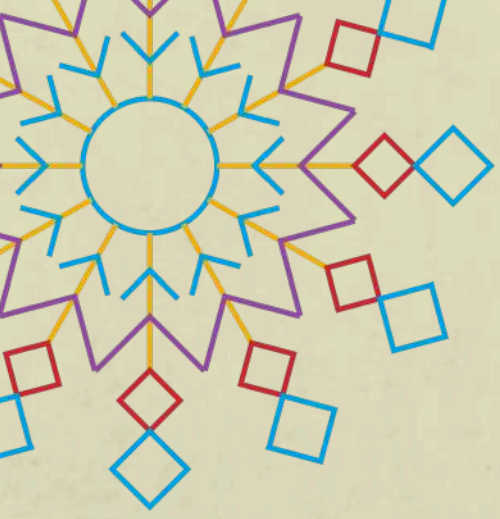
الجزء النظري للمبادرة





بِسْمِ اللَّهِ نَبْدَأُ وَبِهِ نَسْتَعِينُ





تقديم : أ.أحمد زين الخـواجي .
إعداد : سعود محمد شـيخـين .



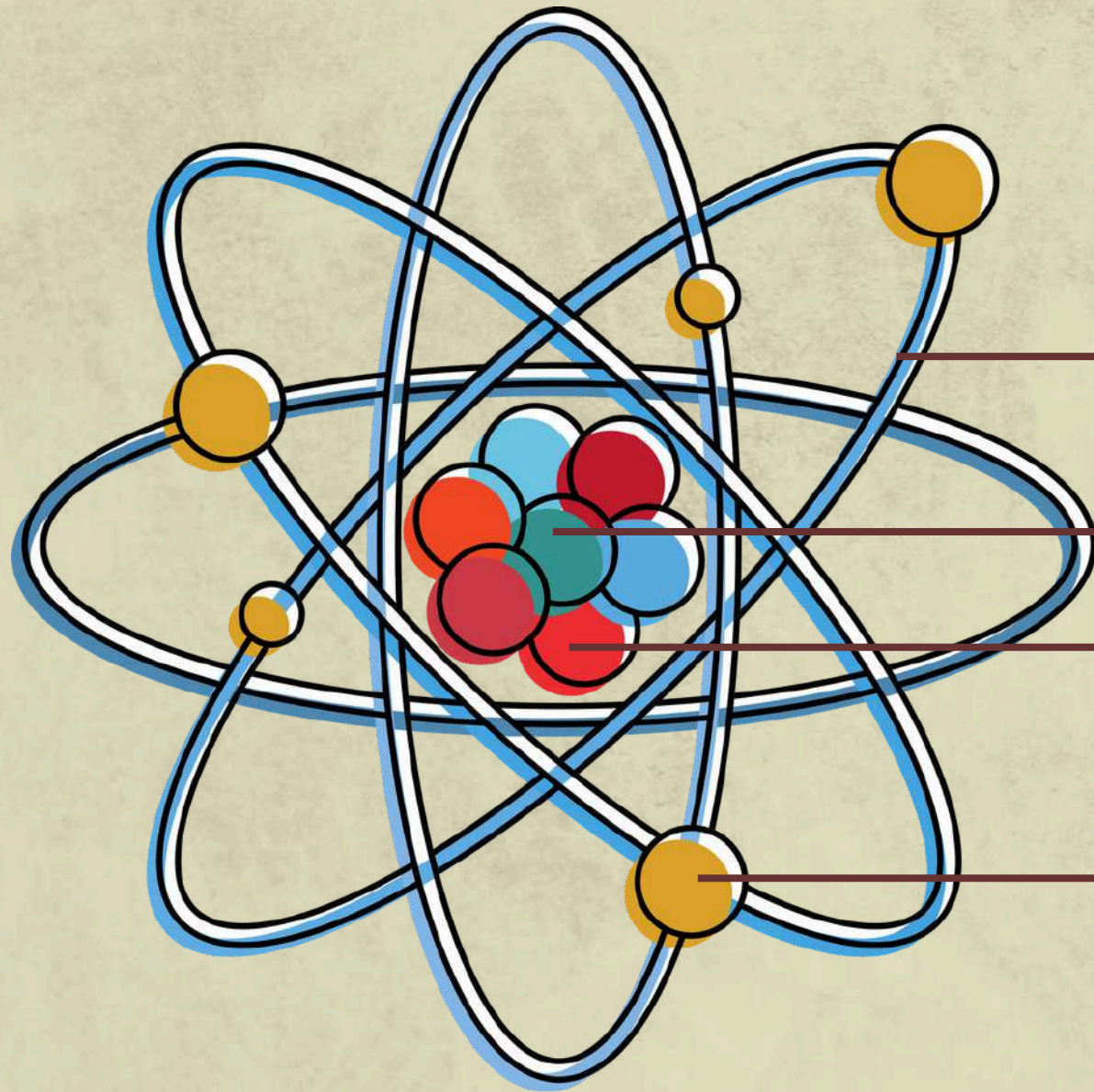
ماهو الإلكترون ؟

نعلم جميعا أن المادة تتكون من عناصر , وأن العنصر يتكون من ذرات وأن الذرات تتكون من نواة تحوي بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة وتحيط بها سحابة من الإلكترونات سالبة الشحنة .

الإلكترون هو الجزء الذي يؤدي انتقاله الى توليد طاقة كهربائية



ماهو الإلكترون ؟



مدار

بروتونات

نيوترونات

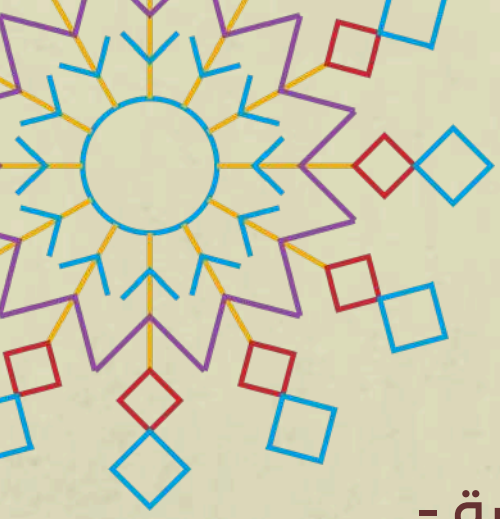
إلكترون



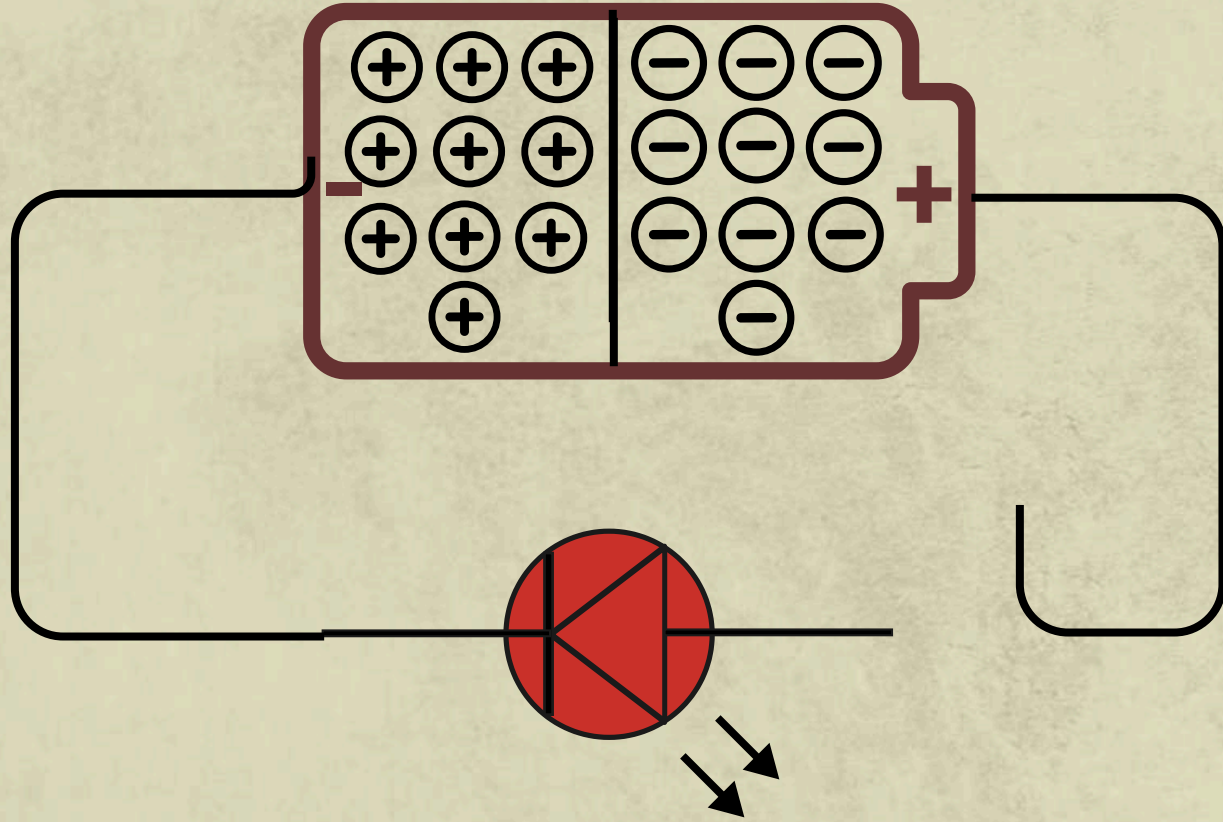
كيف تتولد الطاقة الكهربائية ؟

تتولد الطاقة الكهربائية إذا انتقل الإلكترون من ذرة إلى أخرى عندما يكون هناك فرق جهد (V) يؤثر عليها , وتدفق الالكترونات يسمى التيار (I).





بطارية مشحونة - الشحنات مرتبة -



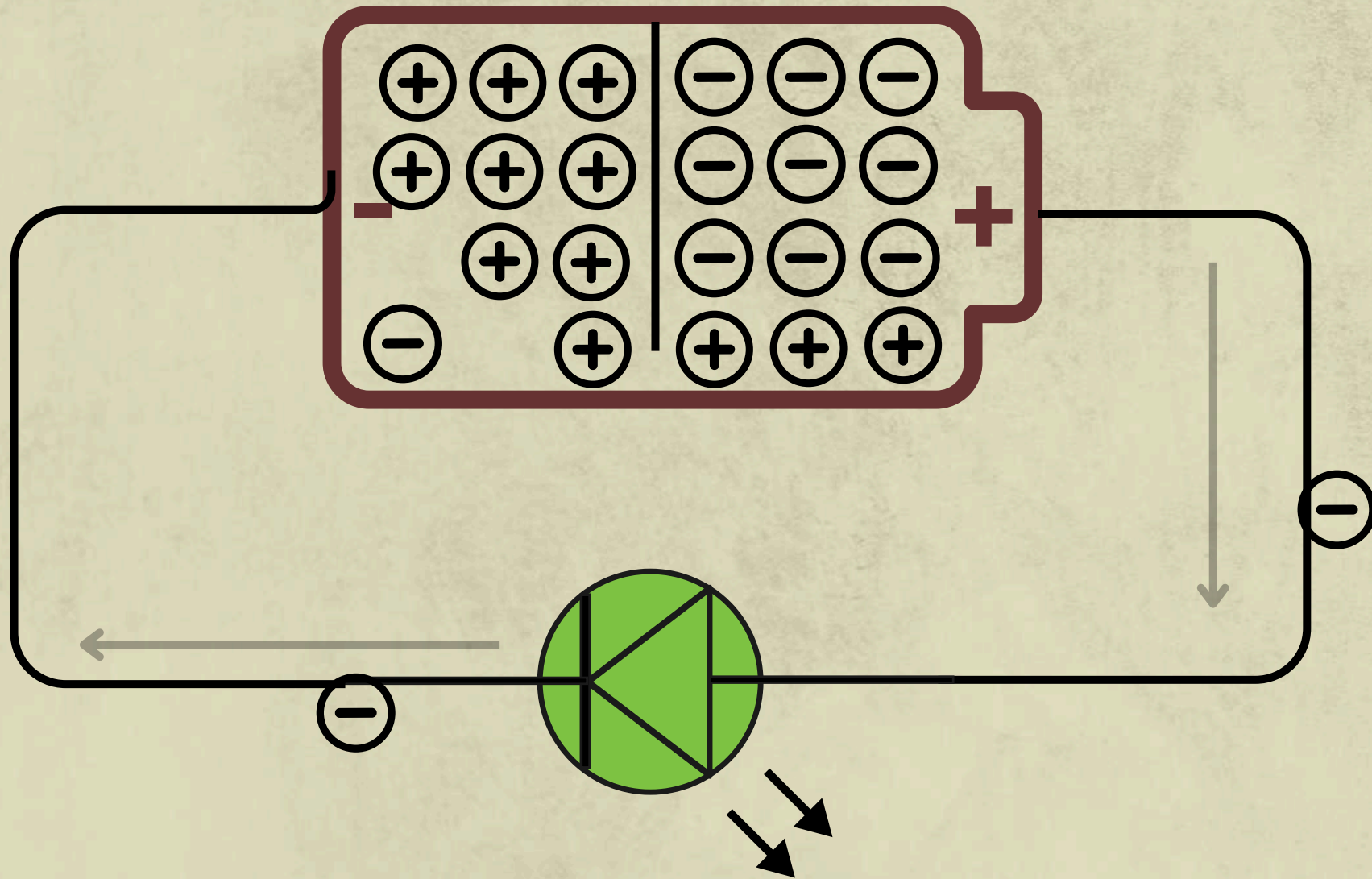
كيف تنتقل الإلكترونات ؟

عندما تكون لدينا بطارية مشحونة فهذا يعني أن الالكترونات مضغوطة في جهة والجهة الأخرى مضغوطة بالأيونات .. فعندما نوصلها بدائرة تبدأ الالكترونات تنجذب الى نطاق الايونات فتنتقل عبر السلك , وينجذب الأيون للالكترونات فينتقل داخل الالكتريك .



بطارية مشحونة - الشحنات مرتبة -

وبتساوي الجهتين تكون البطارية قد انتهت صلاحيتها .



التيار

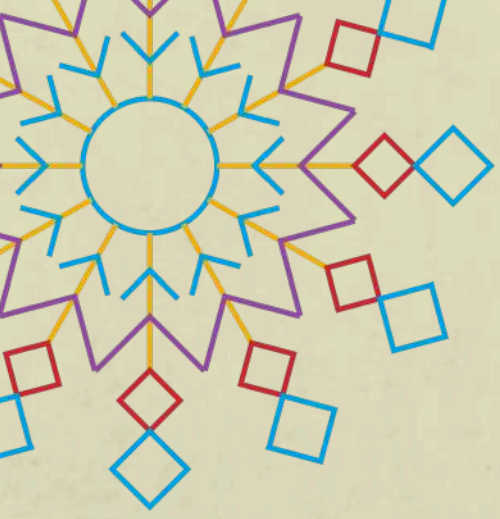
تدفق الالكترونات عبر الموّصل يسمى التيار وكمية تدفقها تسمى (شدة التيار)
ويقاس بوحدة تسمى (الأمبير) ويرمز له بالحرف (A) .



فرق الجهد

القوة التي تدفع الالكترونات لعبور المسار تسمى (فرق الجهد أو القوة الدافعة)
وهي ناتجة عن وجود فرق بين قطبين المصدر , ويقاس بوحدة (الفولت) ويرمز
لها بالرمز (V) .

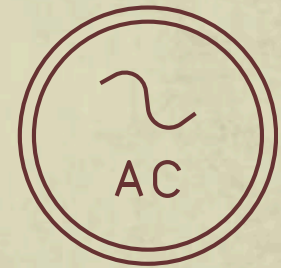




التيار المتردد والمستمر

ينقسم التيار الى نوعين حسب المولد له :

متردد (AC) :



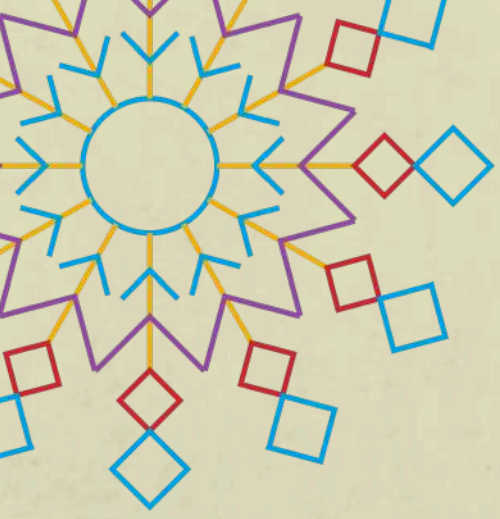
وهو الذي يتواجد في شبكات الكهرباء والمنازل , يتردد بمختلف الاتجاهات .
يسهل نقله عبر المسافات الطويلة .

مستمر (DC) :



وهو الذي يتواجد في بطاريات السيارات والهواتف , يسير باتجاه واحد .
يصعب نقله عبر المسافات الطويلة لفقدان الطاقة .





التوصيل على التوالي والتوازي

ينقسم التيار الى نوعين حسب المولد له :

التوالي

وهو أن يسير التيار في مسار واحد انطلاقاً من القطب الموجب الى السالب دون تفرع , يكون فيه التيار ثابت , ولكن فرق الجهد متغير

التوازي

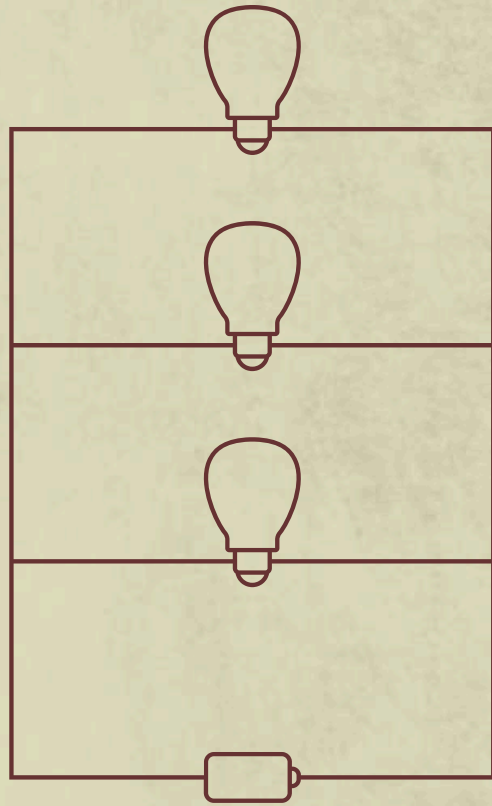
وهو أن يتفرع التيار بعدة مسارات , يكون فيه فرق الجهد ثابت , والتيار متغير .

DC

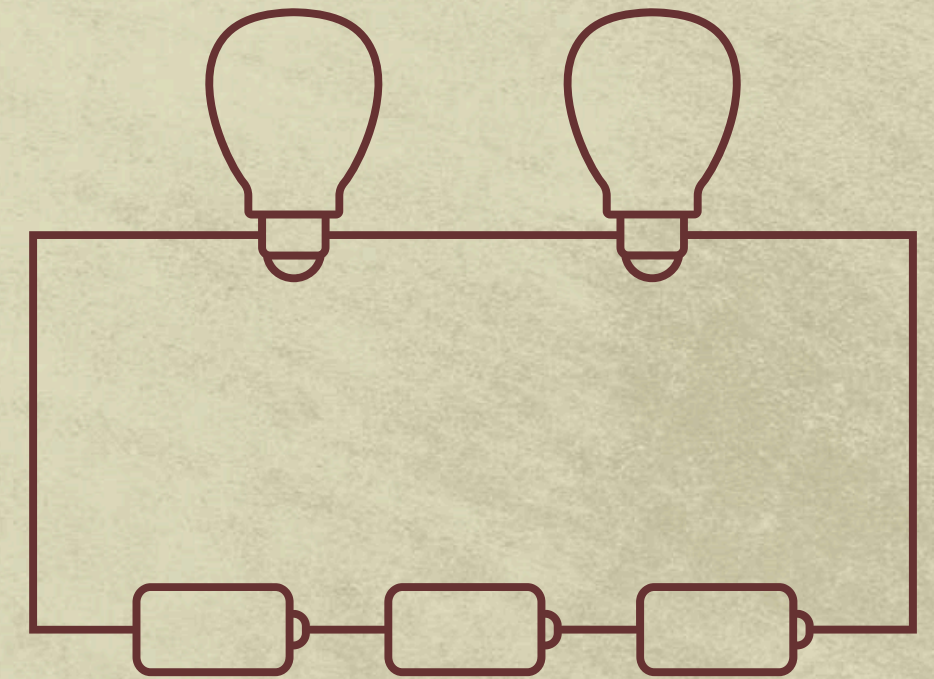


التوصيل على التوالي والتوازي

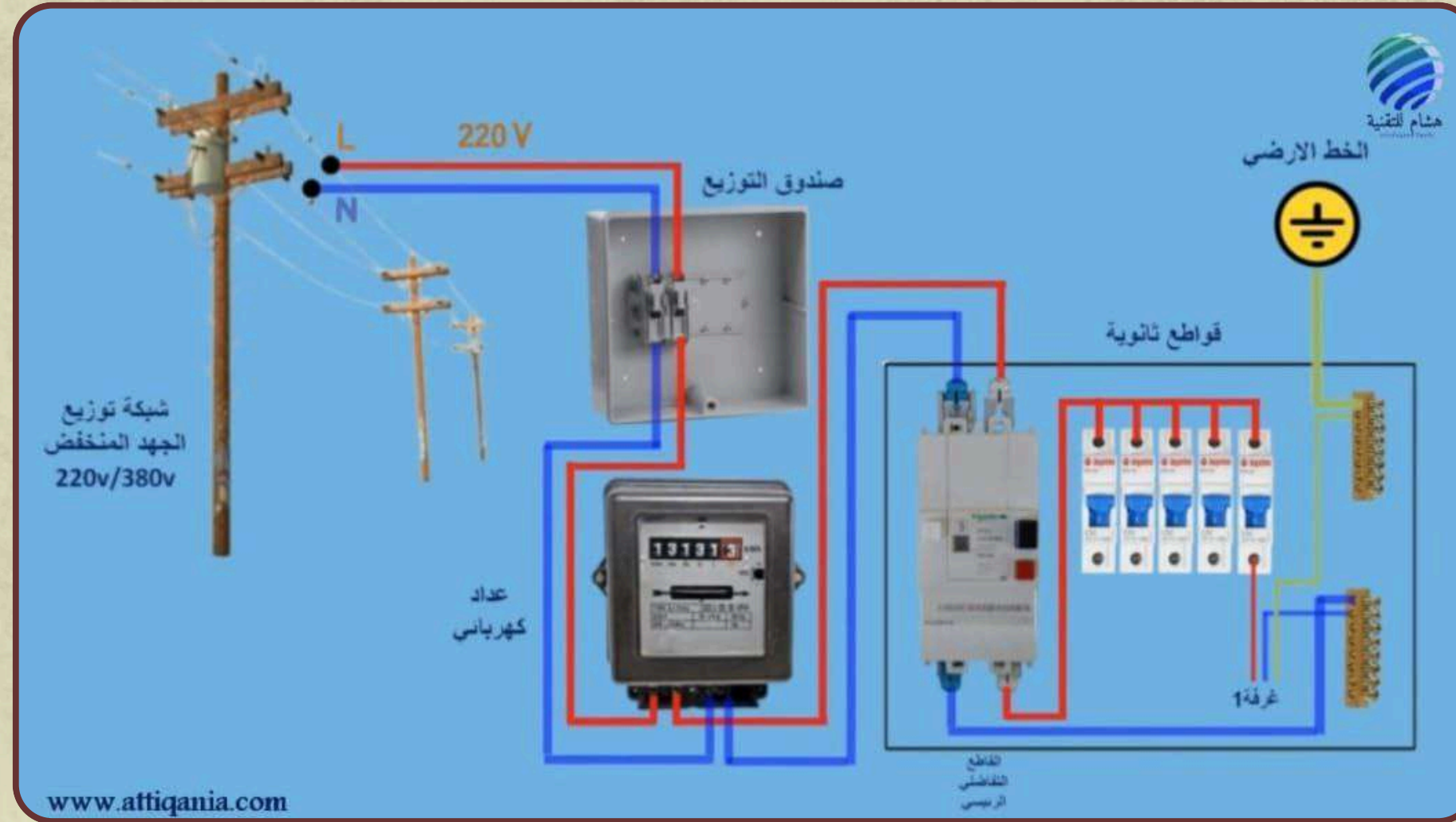
التوازي



التوالي



كيف تأتي الكهرباء للمنزل ؟

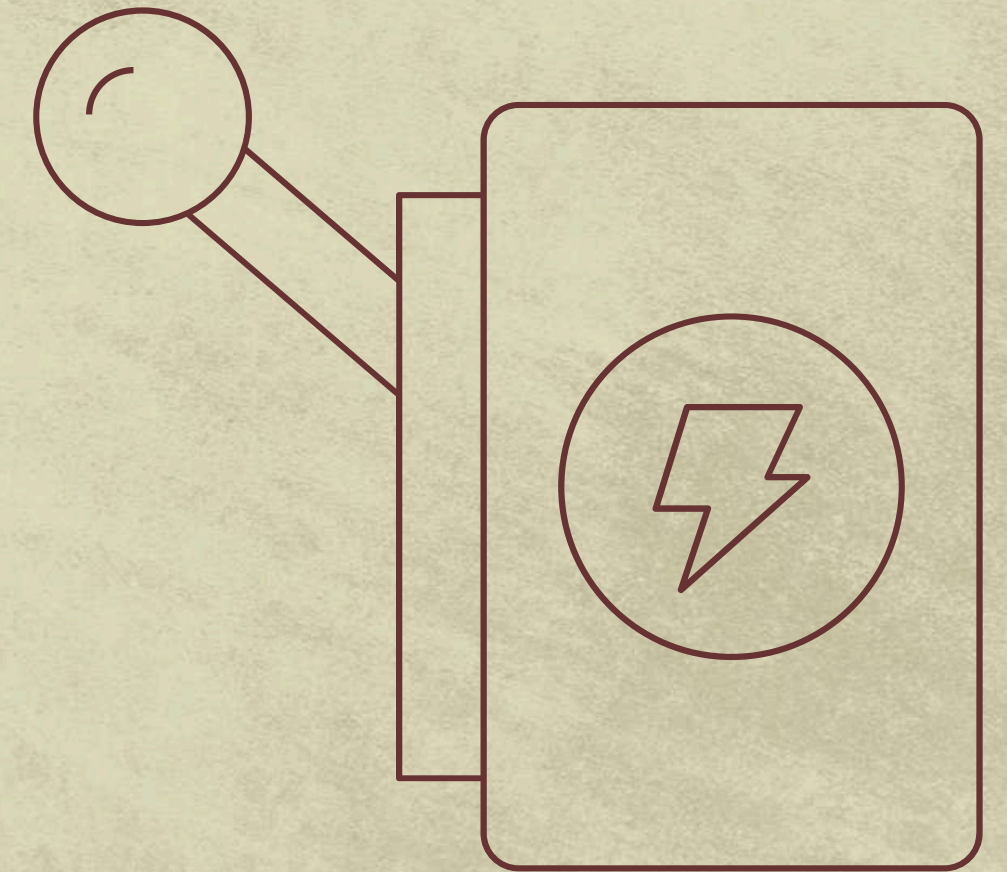


الإلكترونيات

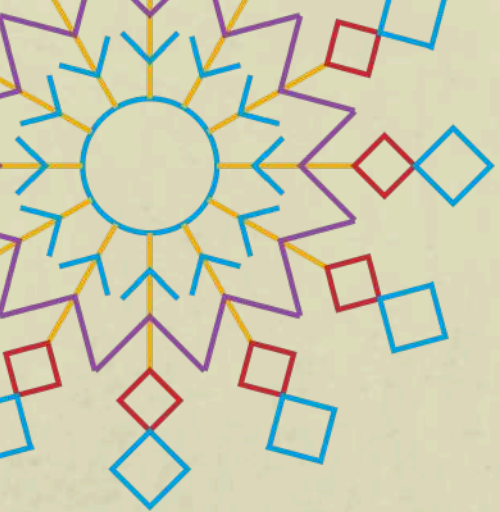
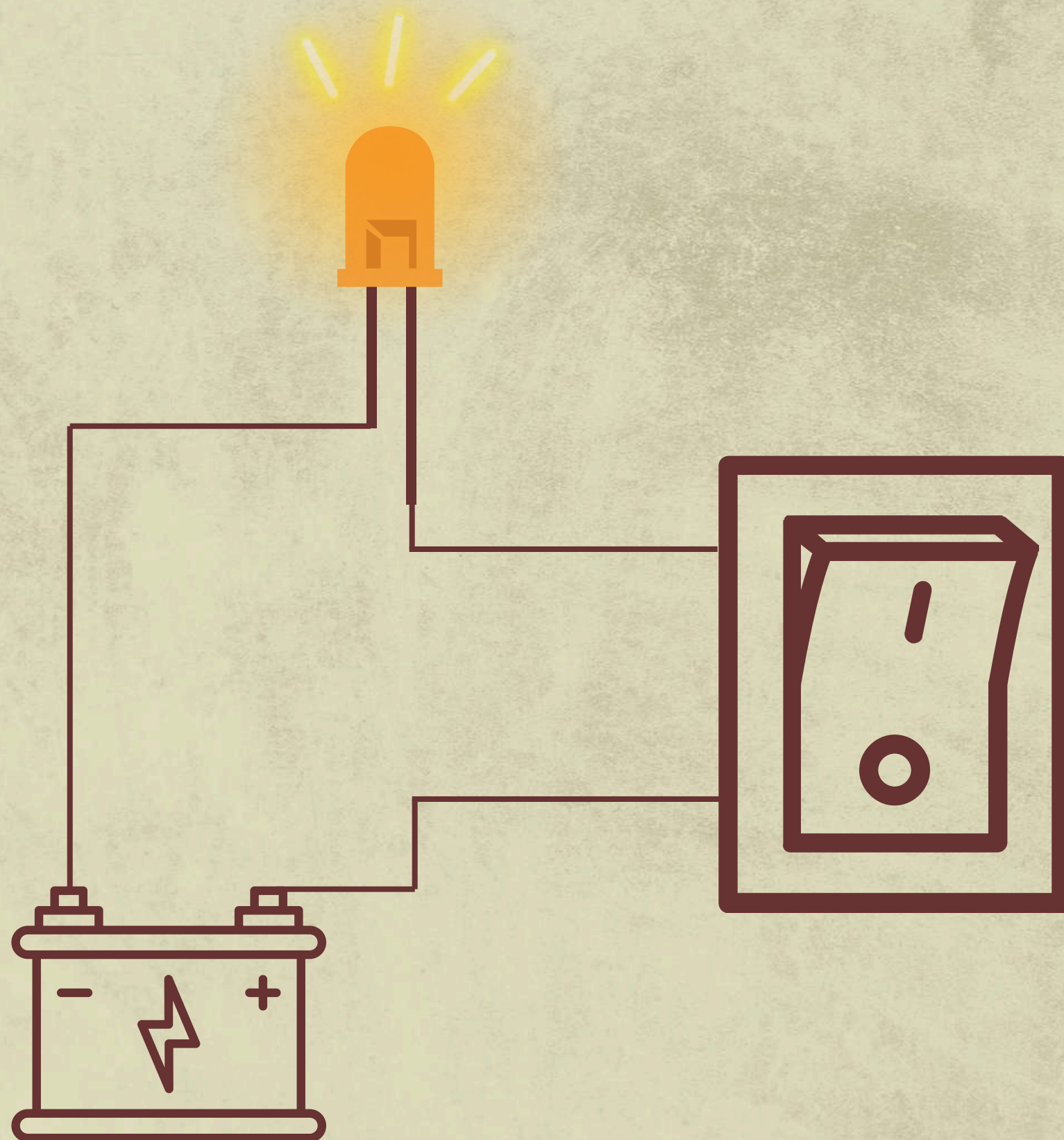


المفتاح

قطعة تتركب عبر الخط الموجب تتحكم في فتح وإغلاق الدائرة .



المفتاح



المفتاح

ملاحظة :

المفتاح يركب على سلك واحد فقط!!

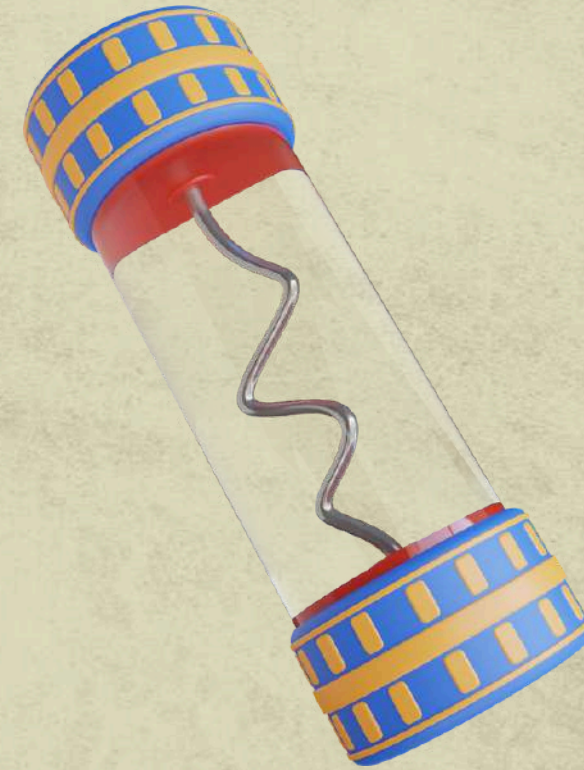
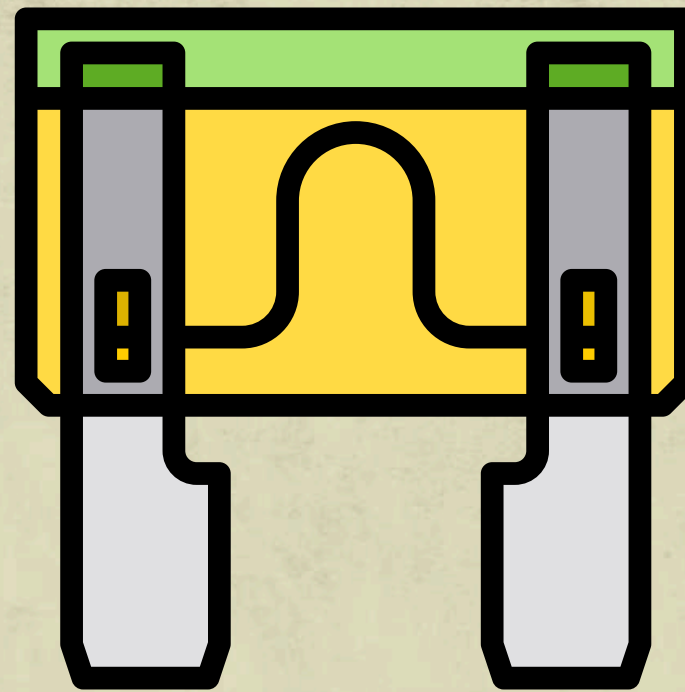
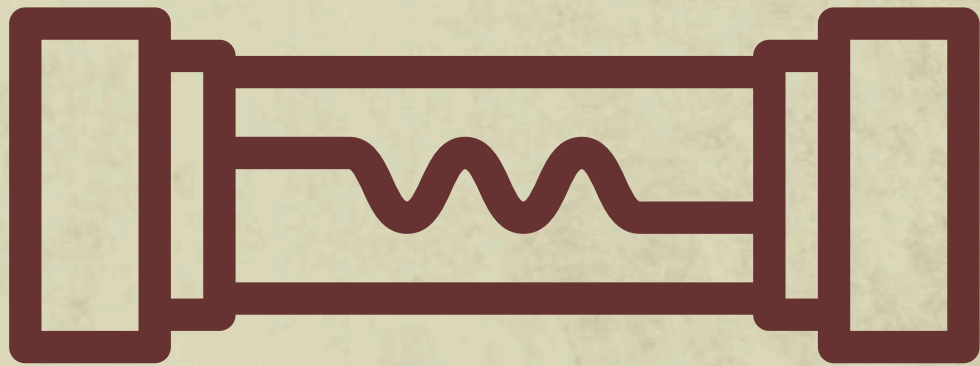
- يكون السلك الموجب في المستمر.

- يكون السلك الحي في المتردد.



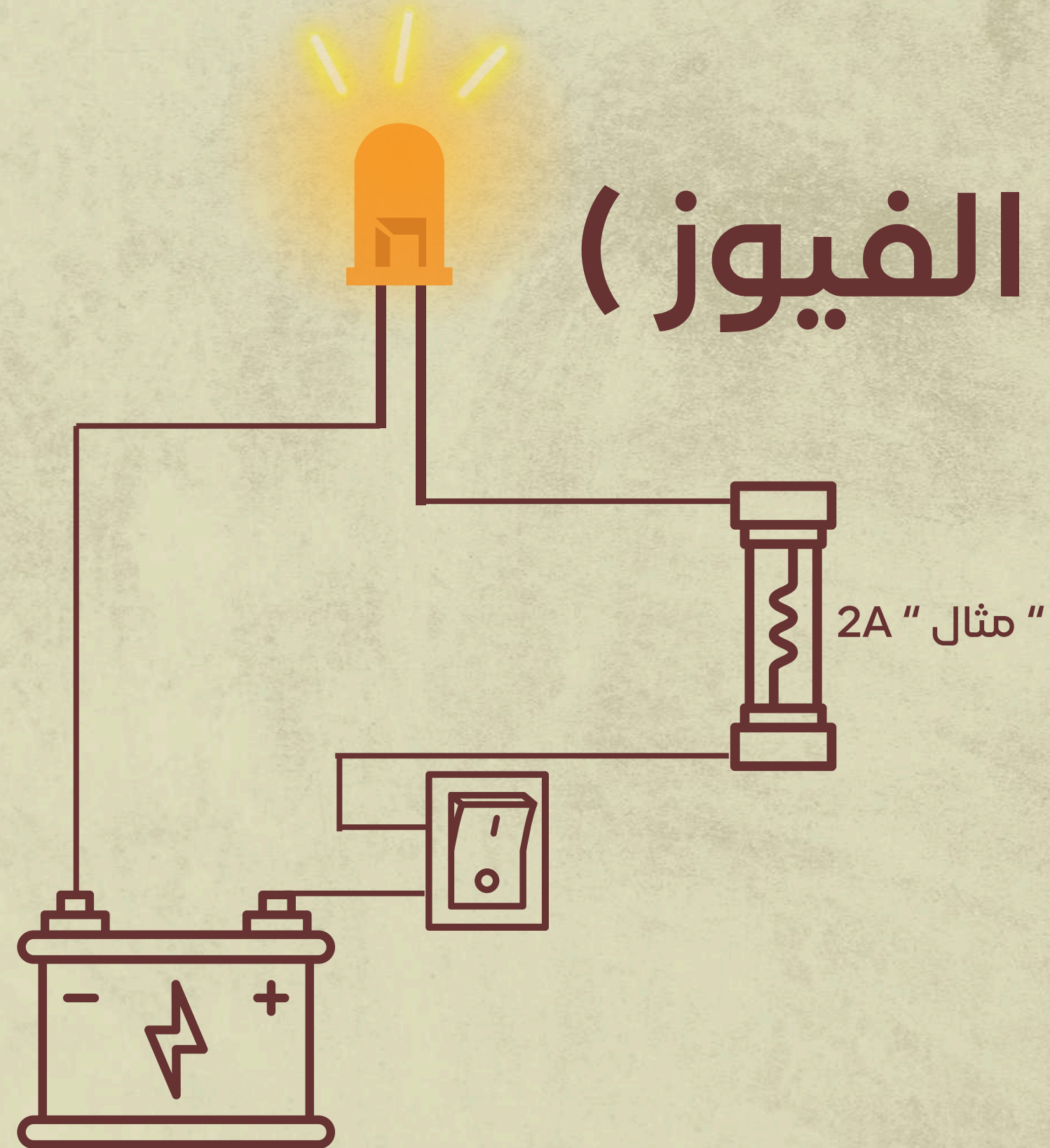
المنصهر (الفيوز)

قطعة تركيب عبر الخط الموجب تذوب عند قيمة تيار محددة فتقطع الدائرة , يستعمل لحماية الأجهزة .



المنصهر (الفيوز)

إذا مر تيار فوق 2 أمبير
سوف يذوب السلك داخل
الفيوز , وتصبح الدائرة غير
موصلة .



المنصهر (الفيز)

ملاحظة :

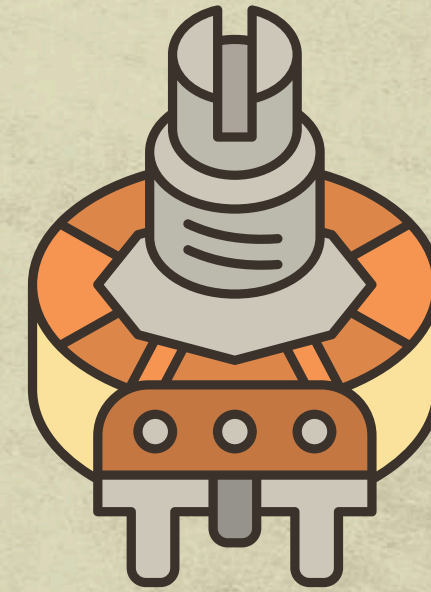
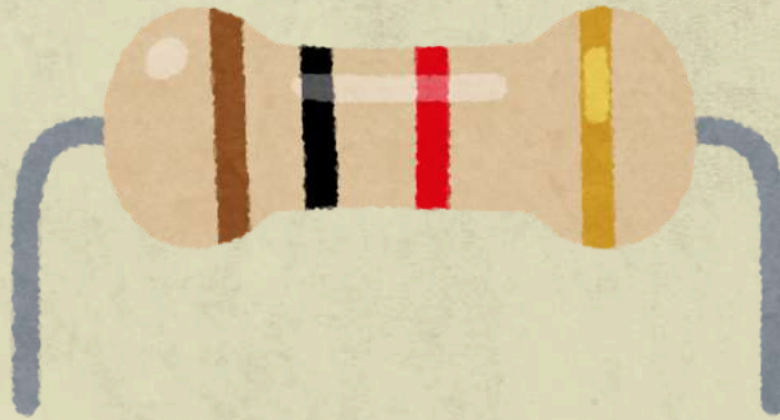
الفيز يركب على سلك واحد فقط!!

- يكون السلك الموجب في المستمر.
- يكون السلك الحي في المتردد.



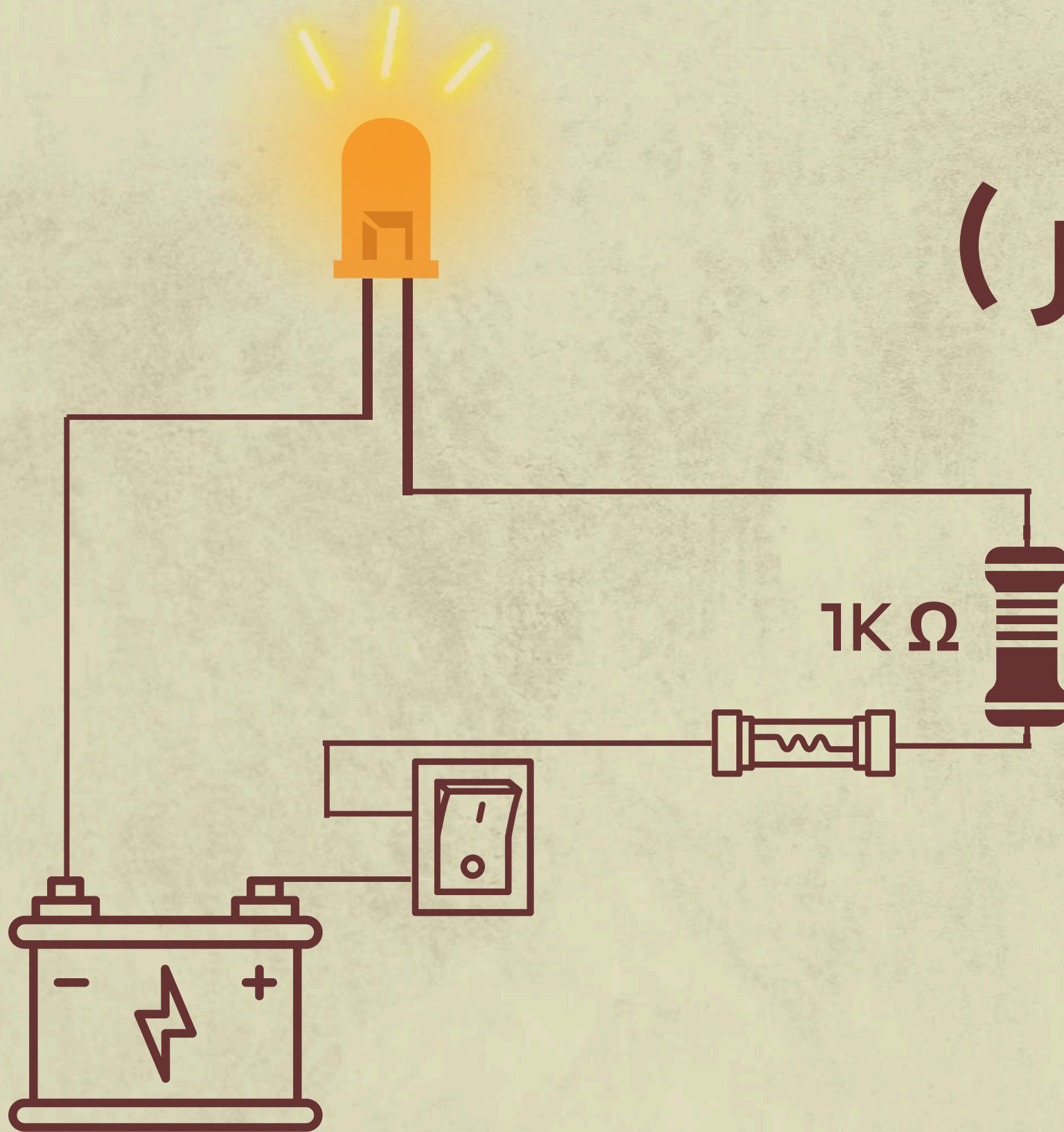
المقاومة (ريسستور)

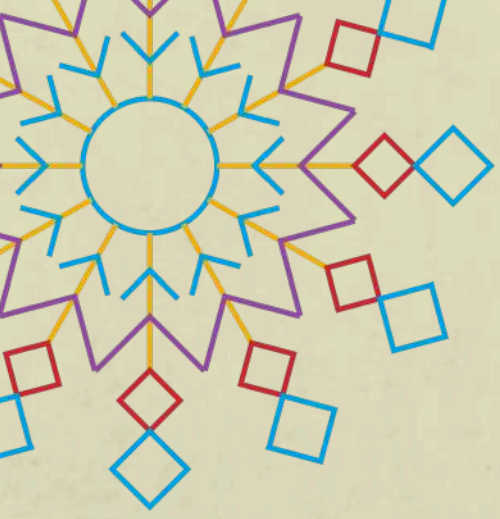
قطعة تتركب عبر الخط الموجب تخفض قيمة شدة التيار المار بقيم مختلفة , تستعمل لحماية الأجهزة والتحكم في شدة التيار .



المقاومة (ريسستور)

يحسب شدة التيار المار
بعد المقاومة بقانون اوم
المعروف $V = IR$





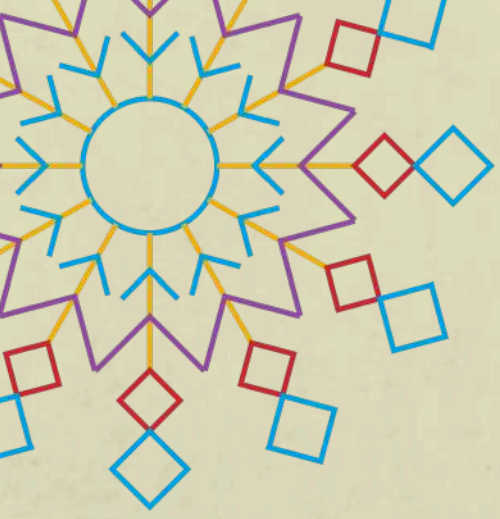
المقاومة (ريسستور)

ملاحظة :

المقاومة تتركب على سلك واحد فقط!!

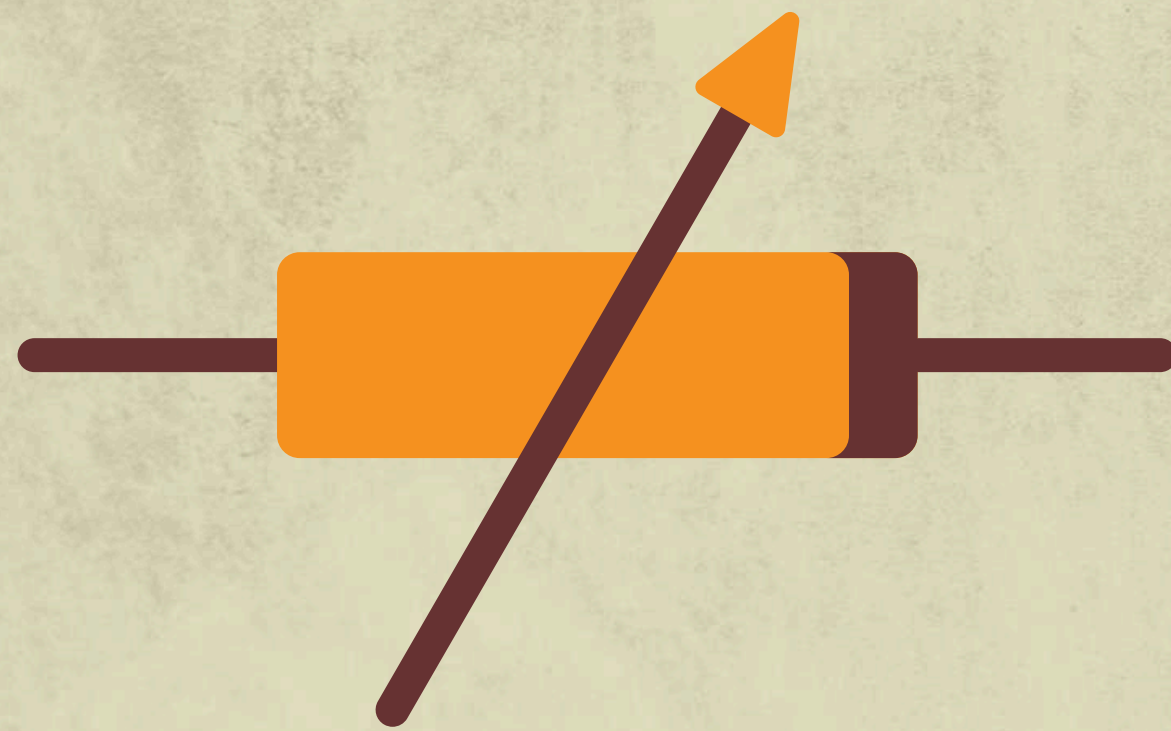
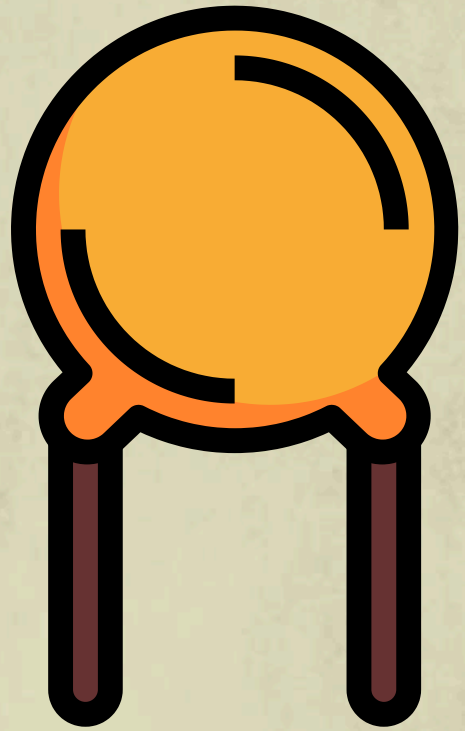
- يكون السلك الموجب في المستمر.



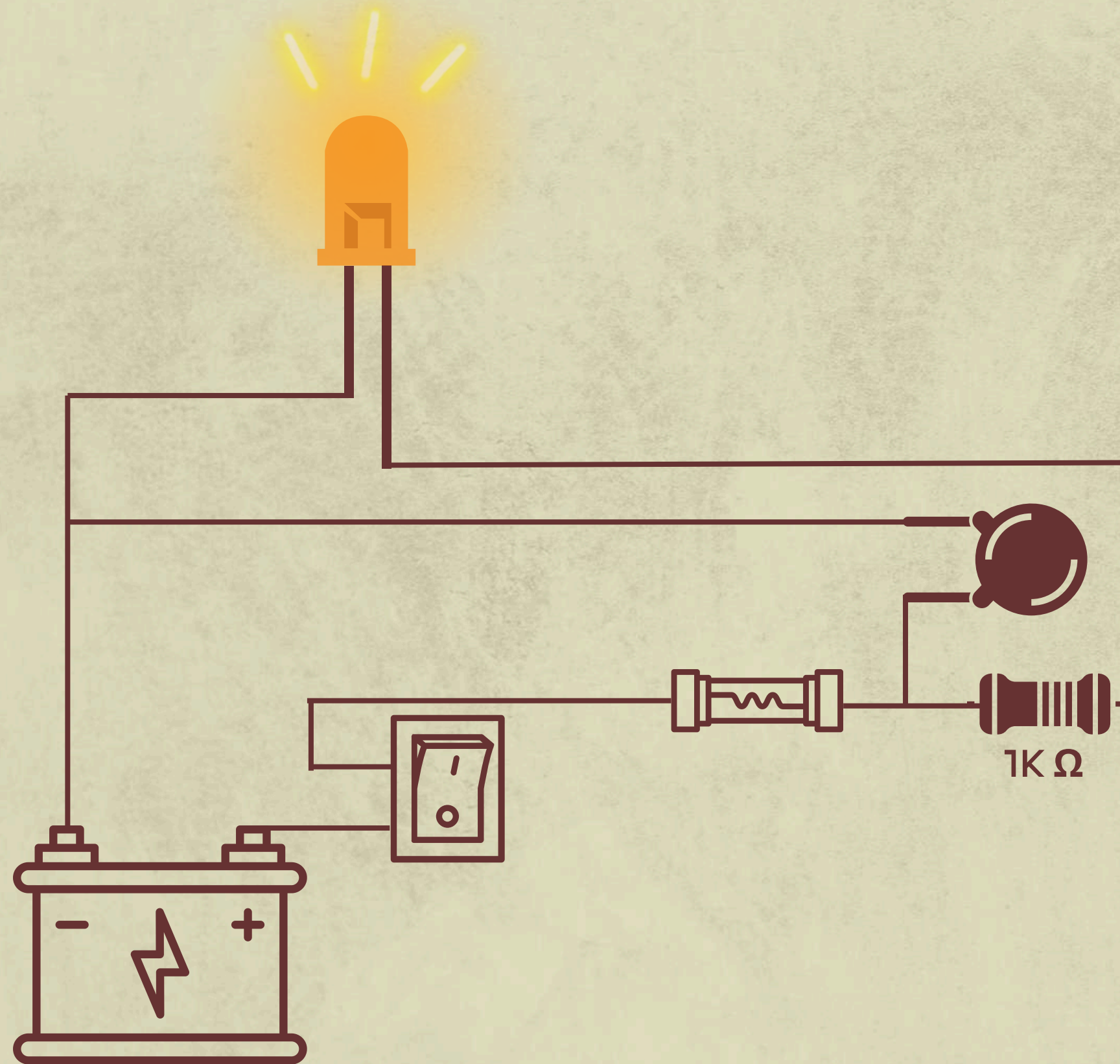


المقاومة المتغيرة مع الجهد (الفاريستور)

قطعة تتركب عبر الخط الموجب والسالب تتلف عند قيمة جهد محددة فتقطع الدائرة , يستعمل لحماية الأجهزة من ارتفاع الجهد .



الفاريستور



الفاريسستور

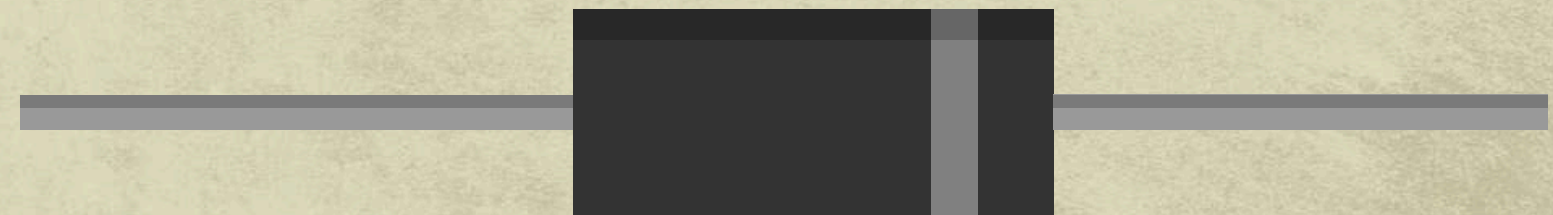
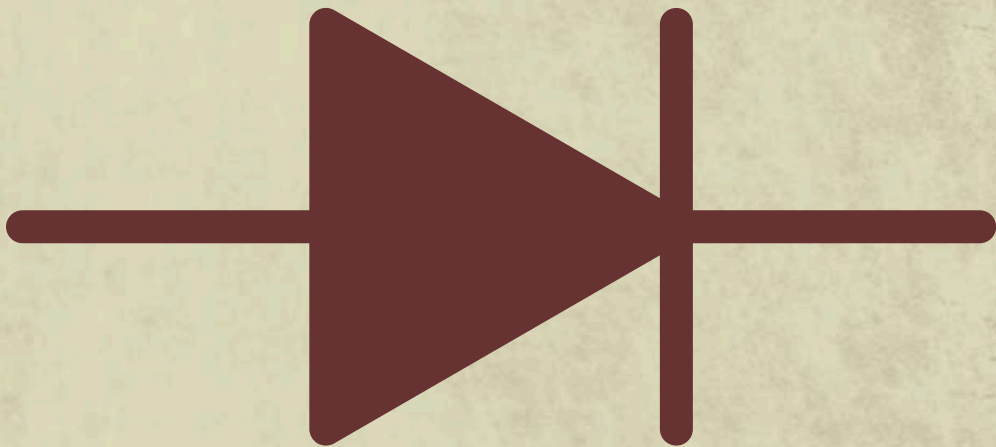
ملاحظة :

الفاريسستور يوصل في على الخط الموجب والسالب لا تظهر فائدته إلا عند تلفه بحيث تحدث دائرة قصر داخل الفاريسستور فتعود الكهرباء للفيوز فيذوب وتقطع الكهرباء .. رغم تلف الفيوز والفاريسستور , إلا أن الجهاز محمي بفضل الله .

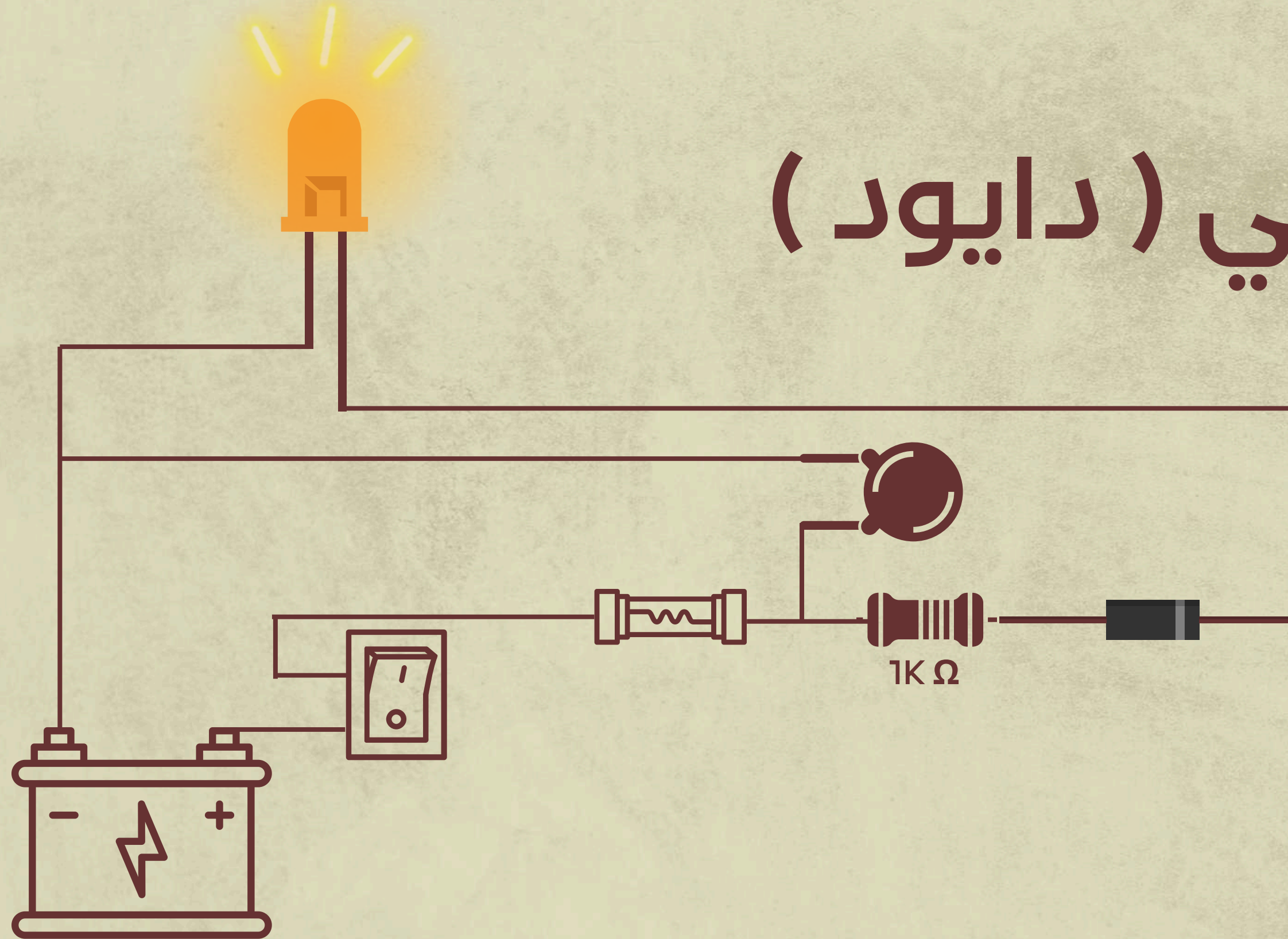


الصمام الثنائي (دايود)

قطعة تجبر التيار على السير باتجاه واحد وتستعمل في تحويل التيار المتردد الى مستمر , يستعمل احيانا لتحويل التيار المتردد لمستمر .

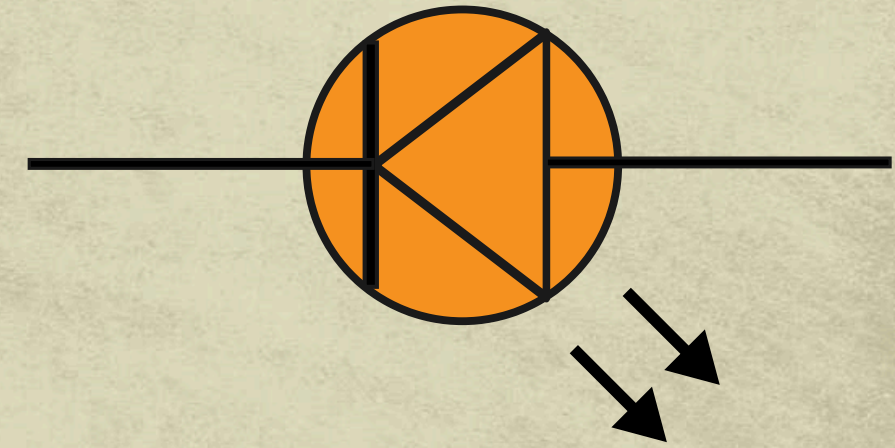
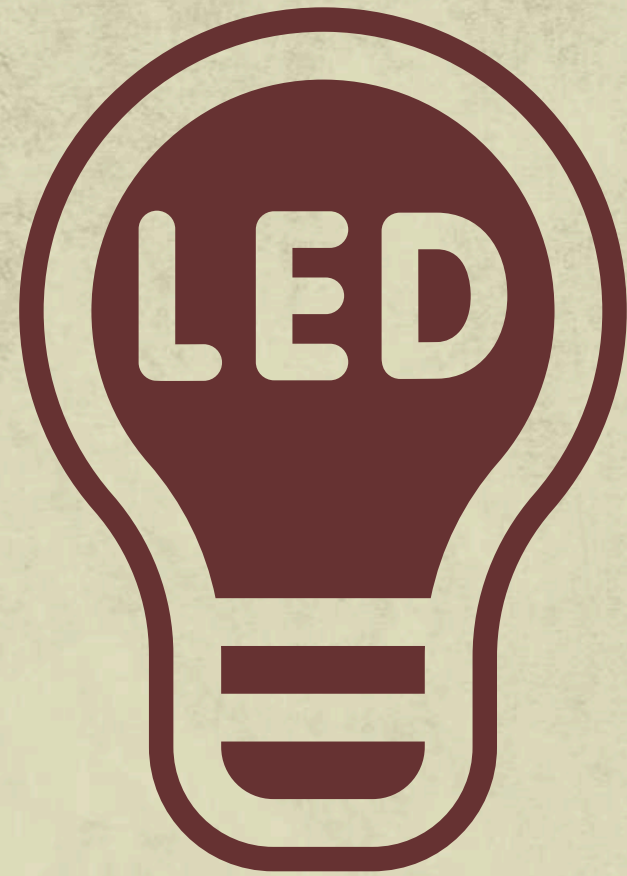
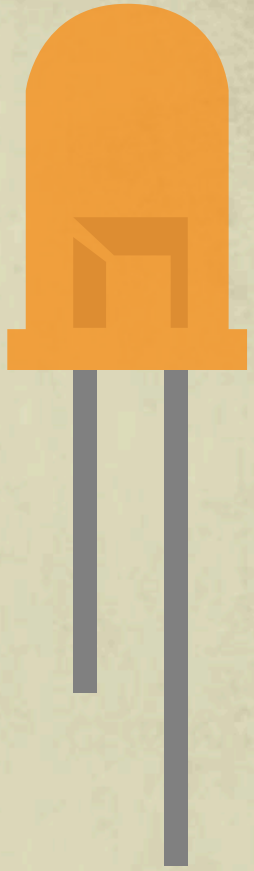


الصمام الثنائي (دايود)

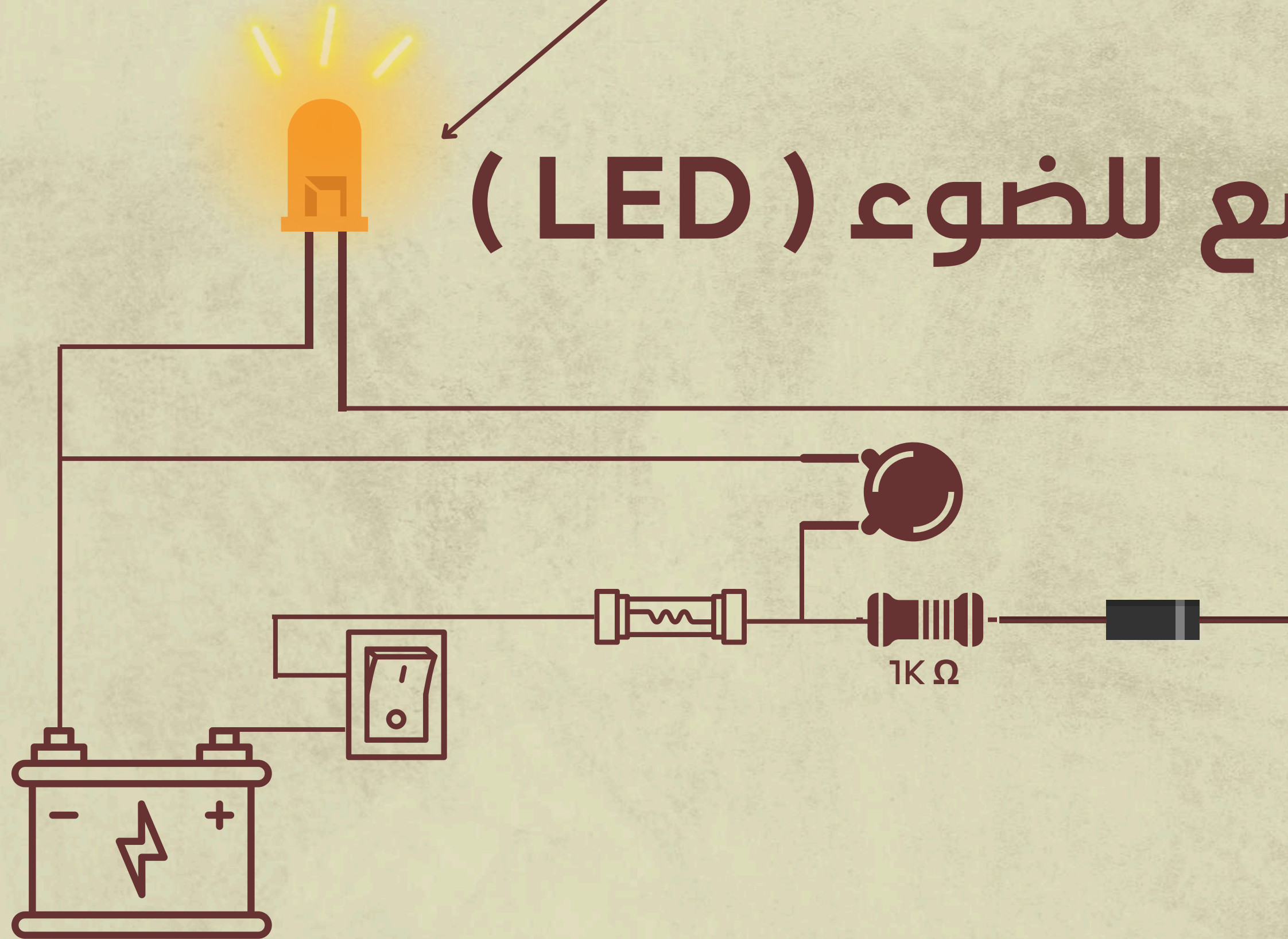


الدايود المشع للضوء (LED)

مصباح ينير بمجرد مرور التيار داخله.



الدايود المشع للضوء (LED)



قطع أخرى

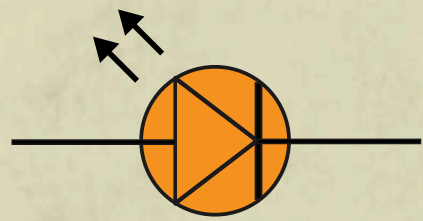
				
الفيز	المحول	الملف	المكثف	المقاومة
				
الليد	الزينر	دايود التوحيد	الريللي	المفاتيح
				
الايوتوكوبلر	الترياك	IGBT	الموسفيت	BJT

وغيرها الكثير ..



مخططات الدوائر الإلكترونية

لكل قطعة رمز خاص بها يُستعمل في رسم المخططات الإلكترونية ودونكم أشهر الرموز.



LED



مقاومة



بطارية



دايود



مفتاح



تأريض



تيار متردد



تيار مستمر



تطبيق عملي

سنصنع بعد قليل إن شاء الله فاحص يتأكد من سلامة فيوزات السيارة بدائرة إلكترونية بسيطة



تطبيق عملي

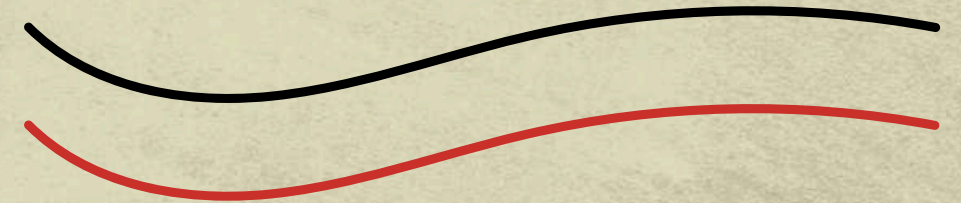
القطع المطلوبة :



LED



مقاومة

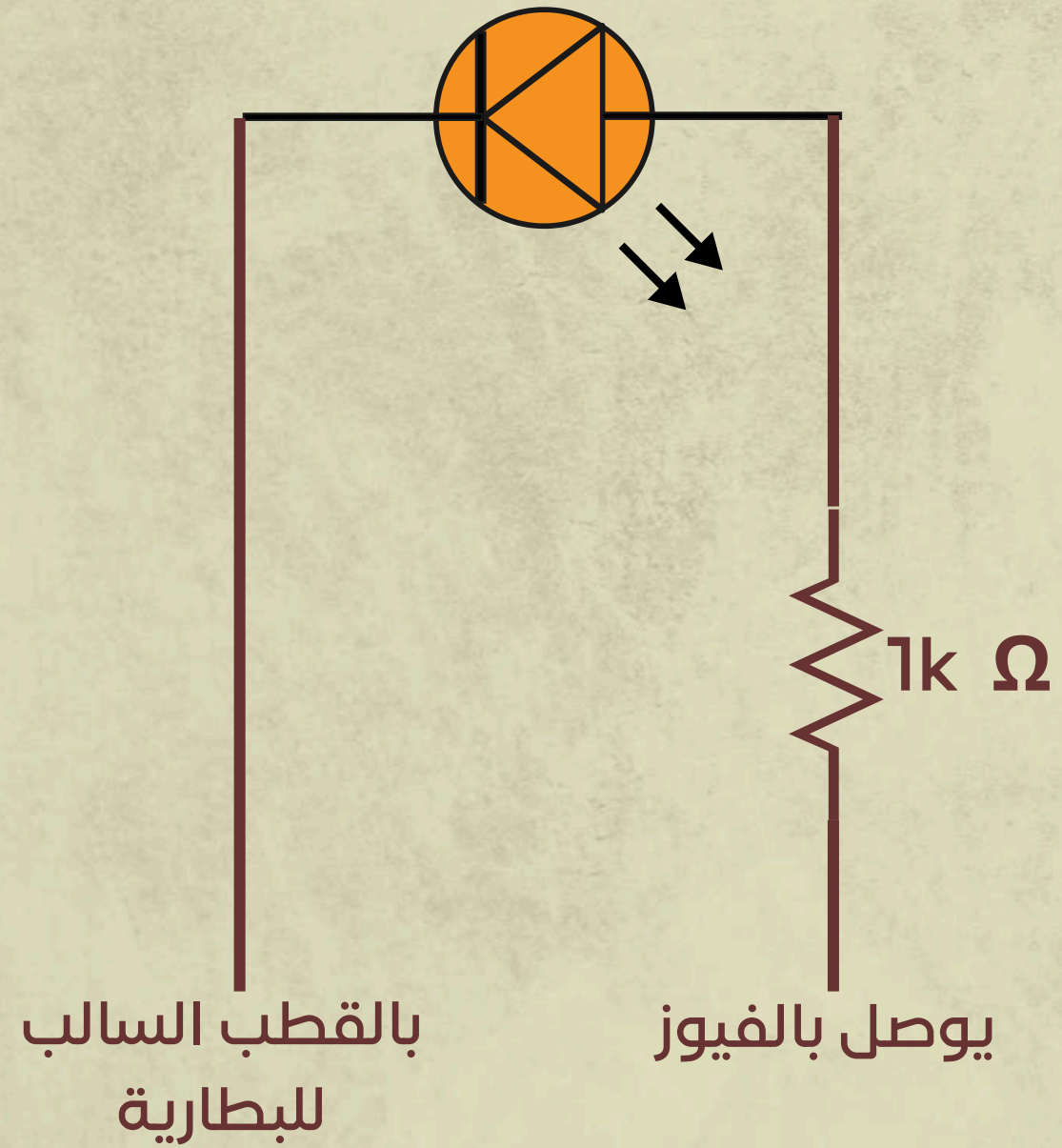


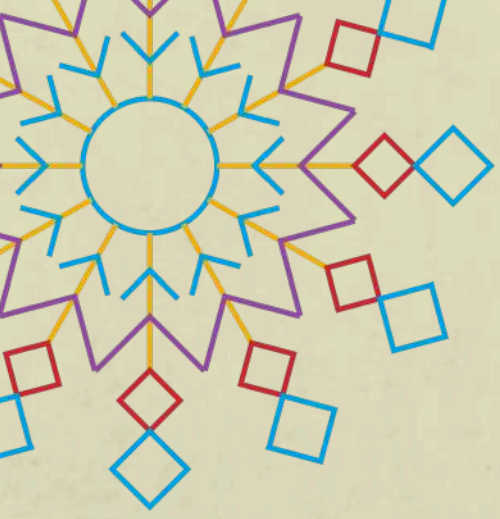
سلكين كهرباء



تطبيق عملي

مخطط الدائرة





الحمد لله
تم الإنتهاء من ورشة اليوم
هل لديك أي سؤال ؟

