

KIDY PLAY
TO
GROW
WOLF®

MY FIRST LAB!⚡ ELECTRIC

Learn, build, and light up!

KIDYELEC



from
6
years old

KIDYELEC

Welcome to the world of electricity
The hit for learning about electricity while having fun!





To get started,
ask an adult to
accompany you.



Become independent step by step

Thanks to this manual, you will
gradually learn to:

- Discover what electricity is
- Understand circuits
- Recognize components
- Perform experiments and analyze how they work
- Build your own circuits

Some safety rules:

- ▼ Never connect parts of the toy to a wall socket.
- ▼ Do not touch the wires or components with wet hands.
- ▼ Assemble your circuits exactly as indicated in this booklet.
- ▼ If something heats up or smells bad, stop everything immediately and call an adult.
- ▼ Put away your materials after playing to avoid losing parts.

What is electricity, really?



Electricity is a very powerful, **invisible energy**. It makes many things around us work, such as lamps, toys, motors, phones, or the television.

How does it work?

Imagine that electricity is like a flow of water in a pipe:

The water is the energy that flows.



The electric wires (the cables) are **the pipes**.

→ They serve to make electricity flow from one place to another.



The **battery** is the **pump**.

→ It pushes the "water" (the electricity) through the pipes.



The switch is the **tap**.

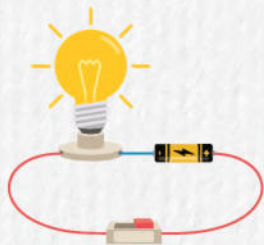
→ When you turn on the tap, the water can pass → the light turns on.

→ When you turn off the tap, the water no longer passes → the light turns off.



The **bulb** is the **water wheel**.

→ When the "water" (the electricity) passes through it, the wheel turns and produces light.



For electricity to flow, a complete path, called a **circuit**, is needed. It's like a closed water circuit, a loop, where the water goes around. The current leaves one side of the battery (+), passes through the objects, and returns to the other side (-).

Be careful!



When water touches something electric (like a socket, a wire, or a connected device), the current can travel through the water and enter your body. And then, ouch! You can get a big shock (we call that an **electric shock**), and that can hurt a lot. A more dangerous and fatal shock is called **electrocution**.

That's why you must never:

- Touch a socket or an electric wire with wet hands.
- Use an electrical appliance in the bathroom.
- Play with water near a socket or cable.



*In our modern world,
electricity is everywhere!*

*It was in 1799 that an Italian physicist,
Alessandro Volta, created the first battery.*

*Imagine,
what would your house
be like without electricity?*



Let's learn to recognize the components

Start by sorting them by color and by type before you begin.

Here are the elements you will use for your electrical experiments, depending on your kit.

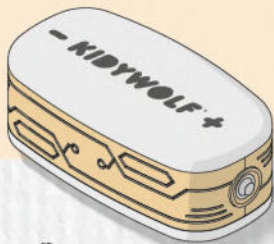


Energy Source

This gives the energy to make something work.

Example:

The battery that makes the flashlight shine or **the sun** that makes plants grow.



Receiver

This receives the energy to do something.

Example:

The bulb receives energy from the battery and makes light.



Switch

It's the magic button that opens or closes the flow of energy.

Example:

The lamp **switch**:

If you turn it **on**, the energy flows
→ the lamp lights up.

If you turn it **off**, the energy stops flowing
→ the lamp turns off.



Conductive Cables

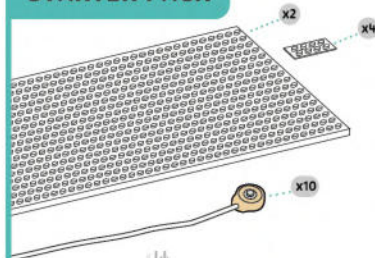
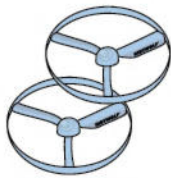
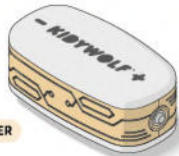
These are the wires that carry energy from the source to where it needs to go.

Par exemple :

In a flashlight, the small **metal wires** inside carry the electricity from the battery to the bulb.



STARTER PACK

LIGHT
BARFIBER
OPTIC
BARFLUORESCENT
FAN BLADE

BATTERY HOLDER

HAND-CRANK
GENERATORTOUCH
SWITCH

SWITCH

ADJUSTABLE
RESISTORSPDT
SWITCH

GREEN LED



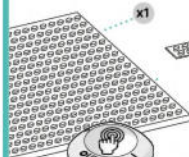
BULB



MOTOR



RED LED



TOUCH SENSOR

GRAVITY SENSOR

INFRARED SENSOR

SENSOR MODULES



COLORED FAN



RGB LED

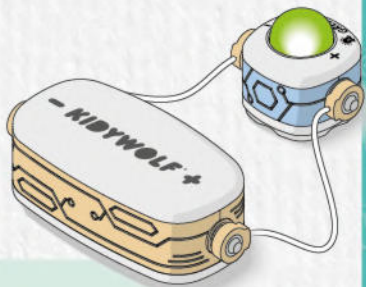


SOLAR CELL

EXPERT PACK

To make it work:

- 1 You connect the + of the battery to the + of the component.
- 2 The current passes through the component.
- 3 You finish by connecting the - of the component to the - of the battery.



If everything is properly connected,
your component will light up, spin, or make noise!

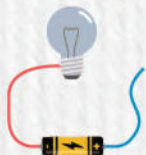
Open and Closed Circuits:

When the circuit is «open»,
electricity does not flow.

When the circuit is «closed»,
electricity flows.



Closed



Open

**Watch out
for short circuits!**
Never connect the + and the -
directly together without
going through a component:
**this can cause heating
or break your circuit.**



ASSEMBLY STEPS

- 1 Start by placing the mounting base.
- 2 For larger circuits, use two bases and connect them with the block connectors.
- 3 Then, install the circuit modules in the correct order.
- 4 Finally, connect the modules with the wires.

1



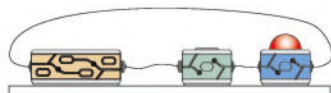
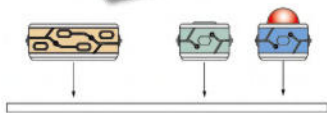
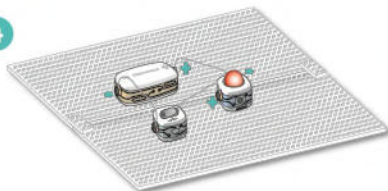
2



3



4

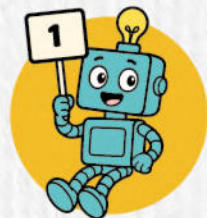


Now it's your turn!

Now that you know how a circuit works, have fun with some cool experiments! This way, you'll get to know all the components of your KIDYELEC even better.

- 1 Turn on a light bulb
- 2 Add a switch
- 3 The fiber optic tree and the lighted street lamp
- 4 The electric motor
- 5 The solar cell
- 6 The electric hand crank
- 7 The gravity sensor
- 8 The adjustable resistor
- 9 Photoresistors
- 10 The infrared switch or the touch switch





EXPERIMENT 1

Turn on a light bulb



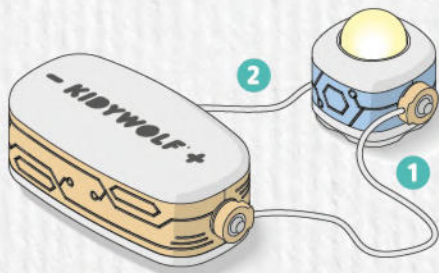
We start with something simple and magical:
Making a bulb light up!

What you need:

- 1 battery (or battery holder)
- 1 bulb
- 2 connecting wires

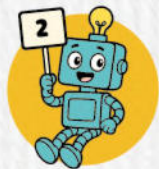
Steps to follow:

- 1 Connect a wire between the + of the battery and one side of the bulb.
- 2 Connect another wire between the other side of the bulb and the - of the battery.
- 3 Look... **The bulb lights up!**



Why does it work?

The electricity leaves the + of the battery, passes through the filament of the bulb, and returns to the -. The filament gets very hot (more than 2000°C!) and produces light. This is what we call: **the thermal effect of the current.**



EXPERIMENT 2

ADD A SWITCH



Remember: the switch is like a tap that acts on the electric current.

- ✓ When the circuit is closed > the current flows.
- ✗ When the circuit is open > the current is blocked.

What you need:

- 1 battery
- 1 switch
- 1 LED or 1 bulb
- 3 connecting wires

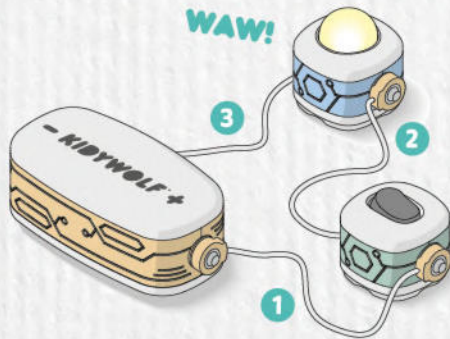
Steps to follow:

- 1 Connect a wire between the + of the battery and one side of the switch.
- 2 Connect the other side of the switch to the + of the LED (or the bulb).
- 3 Connect the - of the LED to the - of the battery.
> When you press the switch, the LED turns on or off.
WOW! You just controlled electricity with a button!

Pro tip

A switch in a series circuit interrupts the current everywhere.

You can do the same thing with the push button.





What is an LED?

First, LED means "**L**ight **E**mitting **D**iode."

LED and Incandescent Bulb



LEDs are really clever: they use almost no electricity and they don't heat up much. We find them in toys, lamps, computers, and televisions!

LEDs **stay cool**, last a long time, and give off good light!



An **incandescent lamp** is an old type of lamp we used to use before.

Inside, there is a small **metal filament**.

When electricity flows through it, the filament becomes very hot and produces light. But because it **heats up** so much, it uses a lot of electricity and wears out more quickly.

Light and RGB colors - what are they?

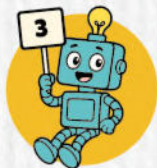
Did you know, the white light we see every day? In fact, it is made up of several mixed colors!

The letters RGB mean:

- R for Red
- G for Green
- B for Blue

These three colors are the base colors of light.





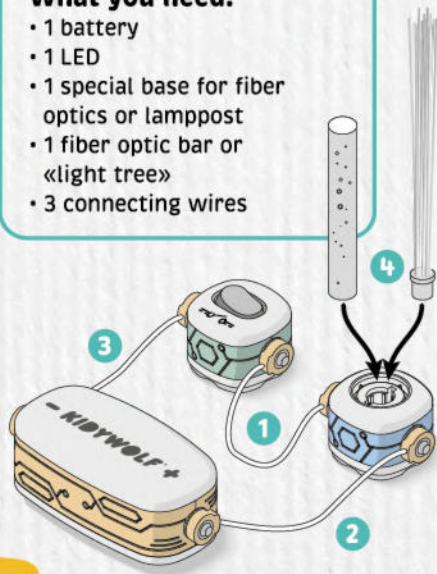
EXPERIMENT 3:

THE FIBER OPTIC TREE AND THE GLOWING LAMPOST

What if you made light travel through tiny transparent threads? Thanks to optical fiber, you can create beautiful coloured light, just like in a magic tree or a stylish lamp post!

What you need:

- 1 battery
- 1 LED
- 1 special base for fiber optics or lamppost
- 1 fiber optic bar or «light tree»
- 3 connecting wires



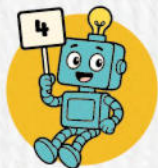
Steps to follow:

- 1 Install the LED in the designated base.
- 2 Connect the + of the battery to the + of the LED.
- 3 Connect the - of the LED to the - of the battery.
- 4 Place the fiber optic (or the light tree) on the LED.

Why does it work?

Optical fiber is a transparent filament that guides light from one end to the other, like a tunnel. It's the same principle used for high-speed Internet!

Watch the light travel through the transparent fibers.



EXPERIMENT 4

THE ELECTRIC MOTOR



Now, discover how to make a fan spin with electricity. Thanks to the motor, you will convert electric current into movement! This is the basis of many everyday objects: **cars, hair dryers, toys, robots...**

What you need:

- 1 battery
- 1 motor
- 1 push button
- 1 propeller or fan blade
- 3 wires

Steps to follow:

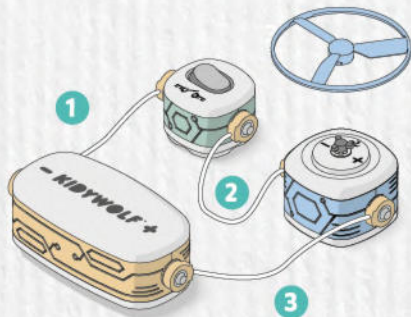
- 1 Connect the - of the battery to one side of the push button.
- 2 Connect the other side of the push button to the - of the motor.
- 3 Connect the + of the motor to the + of the battery.

> When you press the button, the motor turns on.

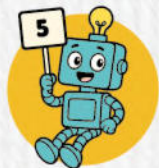
> Release, the motor turns off.

Pro-tip

If you swap the wires, the motor will turn in the opposite direction. That's because you reversed the direction of the current.



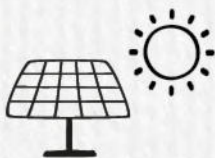
- Do not touch the propeller when it is spinning.
- Do not leave the motor running unattended for too long.



EXPERIMENT 5

EXPERT PACK

THE SOLAR CELL



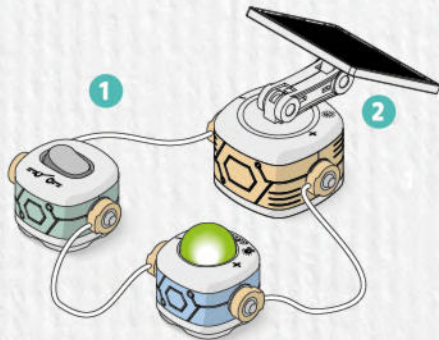
And now let's try the solar cell, that little magical plate that transforms sunlight into electricity.

What you need:

- 1 Solar Cell
- 1 Green LED
- 1 Switch
- 3 wires
- Sunlight or a very powerful lamp (minimum 50W)

Steps to follow:

- 1 Connect the solar cell to the switch and the LED as shown in the diagram.
- 2 Point the solar cell well towards a strong light source (sun or incandescent lamp).
- 3 The circuit turns on: the LED lights up.



Did you know?

- Solar cells do not store energy.
- They only produce electricity when there is light.
- They are perfect for powering small components such as LEDs or buzzers, but not powerful bulbs.

Bravo!

Now you're using the energy of the sun!
It's a clean, free and amazing energy for
inventing lots of things!

Do you have any devices at home that run
on solar energy?



What is clean energy?

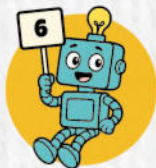
Clean energies are energies that do not harm the planet. They come from nature and we can use them without destroying it.

Examples:

The sun, wind, water, and plants.

These energies are clean because they do not pollute and do not produce dirty smoke. Thanks to them, we can **protect the Earth** and animals, and breathe cleaner air.





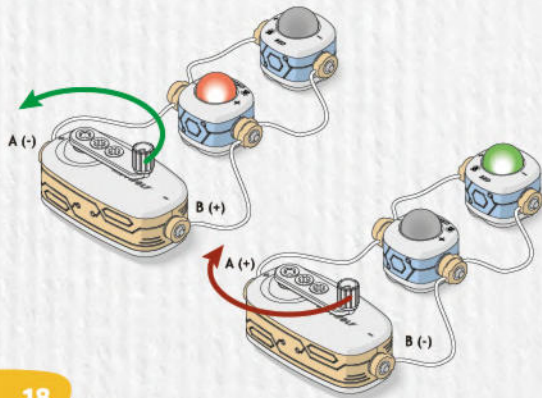
EXPERIMENT 6

THE ELECTRIC CRANK GENERATOR

And now, let's try the electric crank generator.

What you need:

- 1 Hand Crank Generator
- 1 Red LED
- 1 Green LED
- 4 wires



Steps to follow:

- 1 Connect the hand crank generator to the first LED (red).
- 2 Connect the 2nd LED (green) to the first LED (red).

> By turning clockwise:

Point A becomes the +, point B the -. The current leaves A, passes through the LED, and returns to B. The green LED lights up!

> By turning the other way:

Point B becomes the +, point A the -. The current flows in the opposite direction. The red LED lights up, because the current has been reversed.



It's amazing!

- You create electricity yourself with your hands!
- The generator transforms your mechanical energy (by turning) into electrical energy.

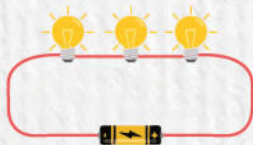
Series and Parallel Circuits

With this new experiment, we've just created a parallel circuit. But what exactly is the difference between a series circuit and a parallel circuit?

Series Circuit

In a series circuit, the lamps are placed one after another, like train cars. Electricity flows through each lamp in turn.

If one lamp turns off or breaks, the path is cut, and all the lamps go out!

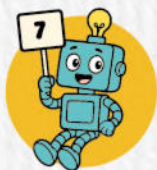


Parallel Circuit

In a parallel circuit, each lamp has its own path. Electricity can flow through several paths at the same time.

If one lamp fails, the others stay on!





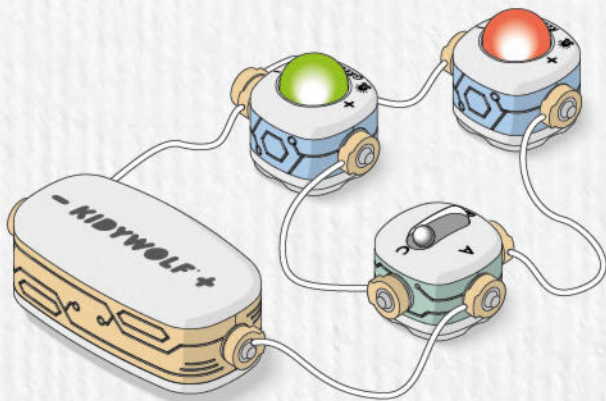
EXPERIMENT 7

EXPERT PACK

GRAVITY SENSOR

Ball Switch Control for LED

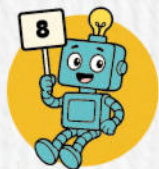
Hold the entire circuit by hand and tilt it towards end B, causing one light to turn on. Tilt it towards end C, and a different light will turn on. When the circuit is balanced, neither of the lights will be on.



A gravity sensor, or ball switch, contains a ball inside a metal tube. When the tube tilts, the circuit becomes conductive.



Gravity Sensor
Symbol



EXPERIMENT 8

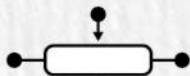
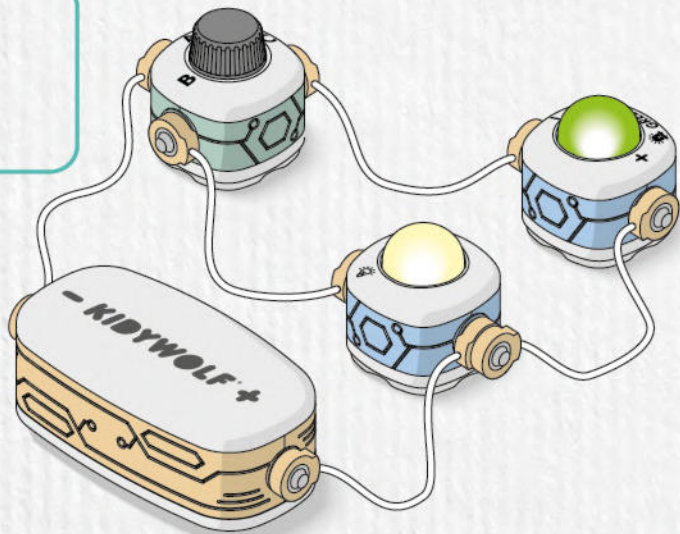
ADJUSTABLE RESISTOR

Adjustable resistance

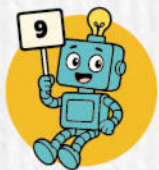
Turn the adjustable resistor to operate specific modules

What you need:

- 1 Battery
- 1 Bulb
- 1 Green LED
- 1 Adjustable resistor



Adjustable Resistor
Symbol



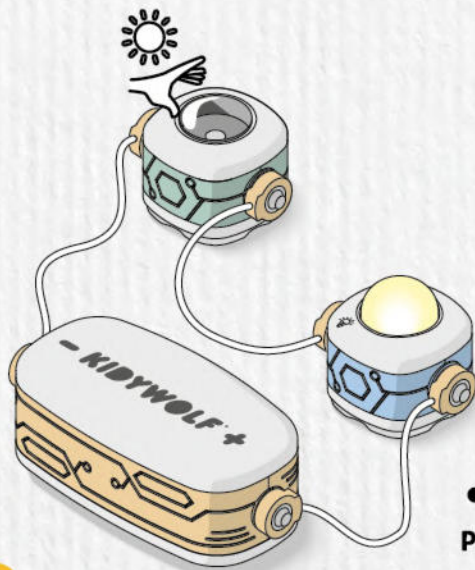
EXPERIMENT 9

EXPERT PACK

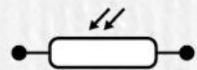
PHOTORESISTORS

Light-controlled Bulb

When there is light, the bulb lights up; cover the photoresistor with your hand, and the bulb goes out. You can replace the bulb with an LED.

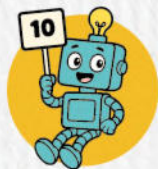


A photoresistor is made of photosensitive material, and its resistance changes with light intensity. Stronger light lowers the resistance and increases current, while weaker light raises the resistance and reduces current.



Photoresistors
Symbol



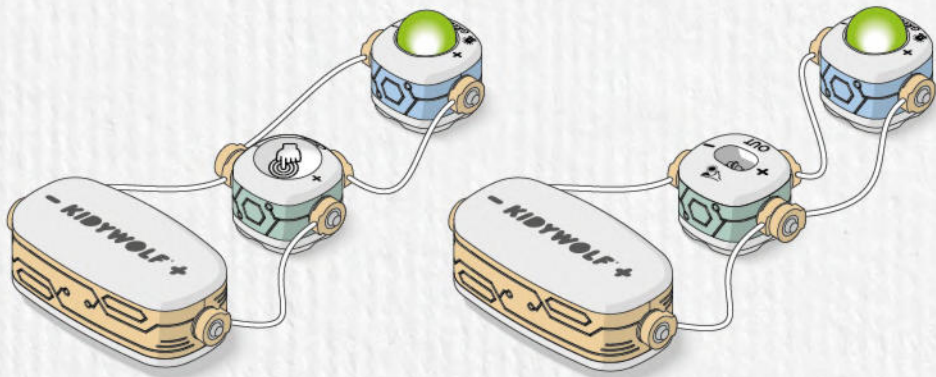


EXPERIMENT 10

EXPERT PACK

THE INFRARED OR THE TOUCH SWITCH

The sensitive switch must be powered to operate (just like the infrared detector). It must therefore be connected to both poles of the battery at all times. Depending on the message received, it will open or close the “OUT” output.



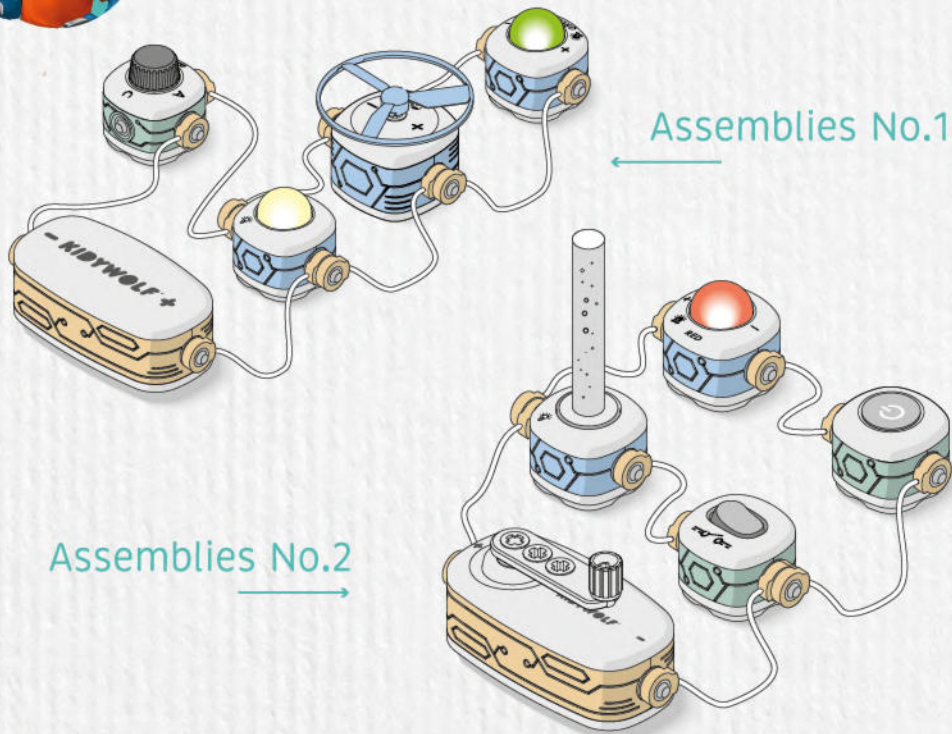
Touch Switch

Infrared

STARTER PACK

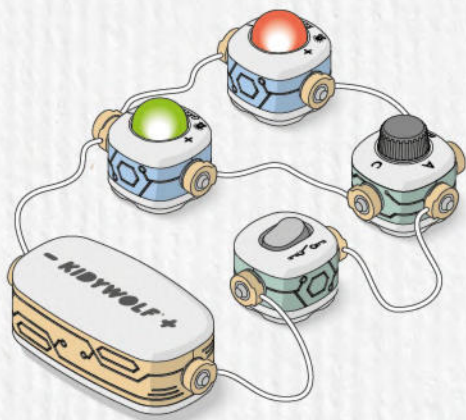


Here are some examples of fun circuits to recreate. Look carefully at each diagram and always respect the + and the - for it to work!

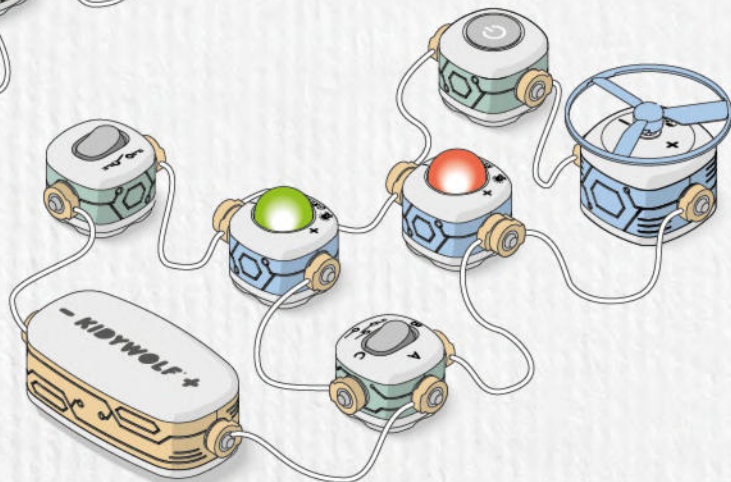


Assemblies No.1

Assemblies No.2

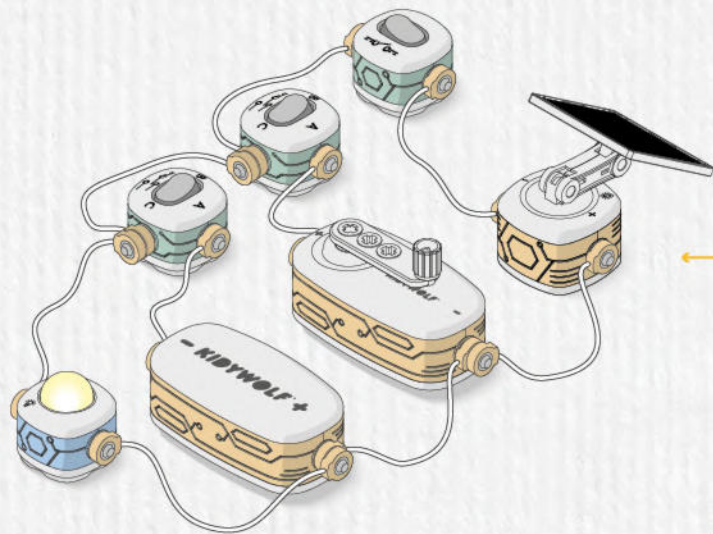


Assemblies No.3



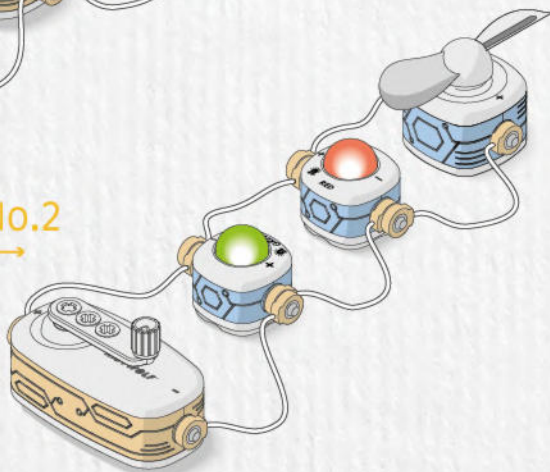
Assemblies No.4

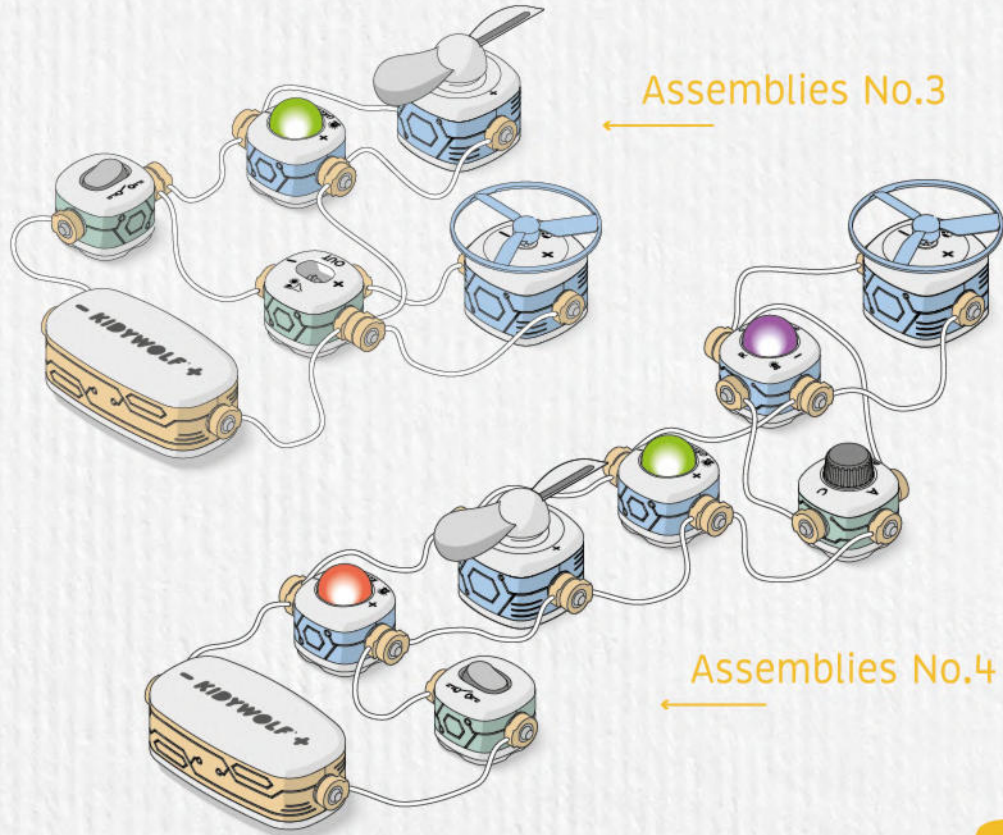
Assemblies No.1



Assemblies No.2

When you turn the crank, the green LED lights up and the motor starts.
When you turn the crank in the opposite direction, the red LED lights up and the motor turns the other way.





... and now?

- Invent your own circuits!
Draw them or take a photo.
- Show your experiments
to your family and friends.

**See you soon with
Kidywolf!**
for new electric
adventures!



Kidy's Challenge!

**Imagine a fun electrical invention
and build it!**

Use what you've learned:
clean energy, LEDs,
parallel circuits, and more.



KIDYWOLF
PLAY TO GROW

KIDY PLAY
TO
GROW
WOLF®

MON PREMIER
LABO ⚡
ÉLECTRIQUE

apprends, assemble et allume !

KIDYELEC



à partir de

6
ans

KIDYELEC

Bienvenue dans le monde de l'électricité
Le kit pour apprendre l'électricité en s'amusant !










Pour commencer,
propose à un adulte
de t'accompagner



Quelques règles de sécurité:

-  Ne branche jamais des éléments du jouet sur une prise électrique murale.
-  Ne touche pas les fils ou les pièces avec les mains mouillées.
-  Monte tes circuits exactement comme indiqué dans ce livret.
-  Si quelque chose chauffe ou sent mauvais, arrête tout et appelle un adulte.
-  Range ton matériel après avoir joué pour ne pas perdre de pièces.

Deviens autonome étape par étape

Grâce à ce manuel, tu apprendras progressivement à:

- Découvrir ce qu'est l'électricité
- Comprendre les circuits
- Reconnaître les composants
- Faire des expériences et analyser leur fonctionnement
- Construire tes propres circuits

L'ÉLECTRICITÉ, c'est quoi en fait?



L'électricité, c'est une **énergie invisible** très puissante. Elle fait fonctionner plein de choses autour de nous, comme les lampes, les jouets, les moteurs, les téléphones ou la télévision.

Comment ça marche ?

Imagine que l'électricité, c'est comme un courant d'eau dans un tuyau :
L'eau, c'est l'énergie qui coule.



Les **fils électriques** (les câbles), ce sont les **tuyaux**.

→ Ils servent à faire circuler l'électricité d'un endroit à un autre.



La **pile**, c'est la **pompe**

→ Elle pousse "l'eau" (l'électricité) dans les tuyaux.



L'**interrupteur**, c'est le **robinet**

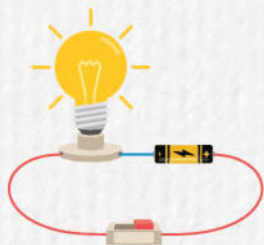
→ Quand tu ouvres le robinet, l'eau peut passer → l'ampoule s'allume.

→ Quand tu fermes le robinet, l'eau ne passe plus → l'ampoule s'éteint.



L'**ampoule**, c'est le **moulin à eau**

→ Quand "l'eau" (l'électricité) passe dedans, le moulin tourne et produit la lumière



Pour que l'électricité passe, il faut un chemin complet, appelé **circuit**.

C'est comme un circuit d'eau fermé, une boucle, où l'eau tourne en rond.

Le courant part d'un côté de la pile (+), passe dans les objets, puis revient de l'autre côté (-).

Sois prudent



Quand l'eau touche quelque chose d'électrique (comme une prise, un fil ou un appareil branché), le courant peut voyager dans l'eau et entrer dans ton corps.

Et là, aïe ! Tu peux recevoir un gros choc (on appelle ça une **électrisation**), et ça peut faire très mal. Un choc très dangereux et mortel s'appelle une **électrocution**.

Alors, il ne faut jamais :

- Toucher une prise ou un fil électrique avec les mains mouillées,
- Utiliser un appareil électrique dans la salle de bain,
- Jouer avec de l'eau près d'une prise ou d'un câble.



Dans notre monde moderne l'électricité est présente partout!

C'est en 1799 qu'un physicien italien, Alessandro Volta a créé la première pile

À toi d'imaginer,
comment serait ta maison
sans électricité?



Apprenons à reconnaître les composants

Commence par les classer par couleur, donc par type de famille.

Voici les éléments que tu vas utiliser pour faire tes expériences électriques en fonction de ton pack.

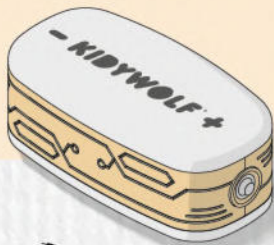


Source d'énergie

C'est ce qui donne de l'énergie pour faire marcher quelque chose.

Par exemple :

La **pile** qui fait briller la lampe de poche ou le **soleil** qui fait pousser les plantes et chauffe la Terre.



Récepteur

C'est ce qui reçoit l'énergie pour faire quelque chose.

Par exemple :

L'**ampoule** reçoit l'énergie de la pile et fait de la lumière.



Interrupteur

C'est le bouton magique qui ouvre ou ferme le passage de l'énergie.

Par exemple :

L'**interrupteur** de la lampe :
Si tu l'**allumes**, l'énergie passe → la lampe brille
Si tu l'**éteins**, l'énergie ne passe plus → la lampe s'éteint



Les câbles conducteurs

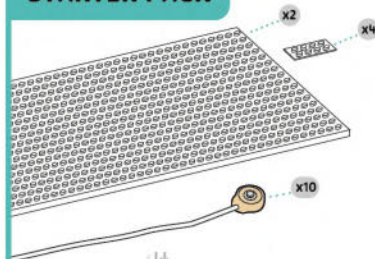
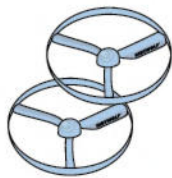
Ce sont les fils qui transportent l'énergie de la source jusqu'à l'endroit où elle doit aller.

Par exemple :

Dans une lampe de poche, les petits **fils de métal** à l'intérieur font voyager l'électricité de la pile jusqu'à l'ampoule.



STARTER PACK

BATON
LUMINEUXBATON
FIBRE
OPTIQUEPALETTE DE VENTILATEUR
FLUORESCENTEINTERRUPTEUR
TACTILE

INTERRUPTEUR

RÉSISTANCE
RÉGLABLECOMMUTEUR
SPDT

LED VERT



AMPOULE



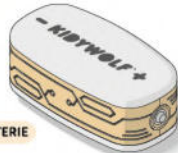
MOTEUR



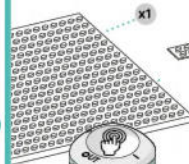
LED ROUGE

GÉNÉRATEUR
À MANIVELLE

SUPPORT DE BATTERIE



EXPERT PACK



CAPTEUR TACTILE



CAPTEUR GRAVITÉ



CAPTEUR INFRAROUGE



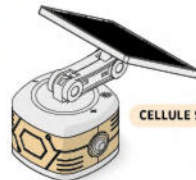
MODULES DE CAPTEURS



VENTILATEUR COLORÉ



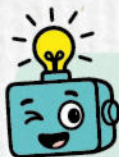
LED RGB



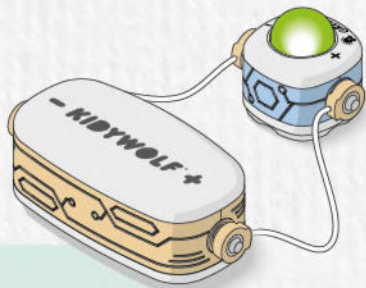
CELLULE SOLAIRE

Pour que ça marche :

- 1 Tu relies le + de la pile au + du composant
- 2 Le courant passe dans le composant
- 3 Tu termines en reliant le - du composant au - de la pile



Si tout est bien branché,
ton composant s'allume, tourne ou fait du bruit !



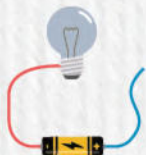
Circuit ouvert et circuit fermé :

Lorsque le circuit est « ouvert »,
le courant ne circule pas.

Lorsque le circuit est « fermé »
le courant circule



Fermé



Ouvert

**Attention
au court-circuit !**
Ne jamais relier le + et le -
directement sans passer
par un composant :
**cela peut chauffer ou
casser ton circuit.**



ÉTAPES D'ASSEMBLAGE

- 1 Commence par placer la base de montage.
- 2 Pour les circuits plus grands, utilise deux bases et relie-les avec les connecteurs de blocs.
- 3 Ensuite, installe les modules du circuit dans l'ordre.
- 4 Enfin, relie les modules avec les fils

1



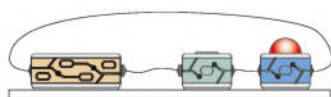
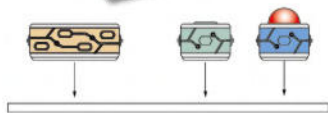
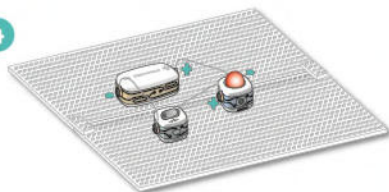
2



3



4

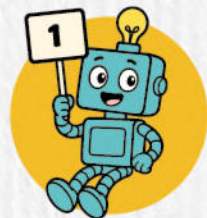


À toi de jouer !

Maintenant que tu sais comment fonctionne un circuit, amuse-toi avec quelques expériences rigolotes ! Comme ça, tu apprendras à mieux connaître tous les composants de ton KIDYELEC.

- 1 Allumer une ampoule
- 2 Ajouter un interrupteur
- 3 L'arbre en fibre optique et le lampadaire lumineux
- 4 Le moteur électrique
- 5 La cellule solaire
- 6 La manivelle électrique
- 7 Le capteur de gravité
- 8 La résistance réglable
- 9 Photorésistances
- 10 L'interrupteur infrarouge ou l'interrupteur tactile





PREMIÈRE EXPÉRIENCE

ALLUME UNE AMPOULE



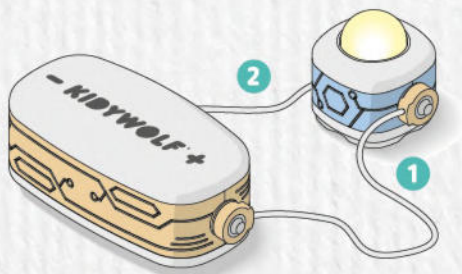
On commence par quelque chose de simple et magique :
faire briller une ampoule !

Ce qu'il te faut :

- 1 pile (ou support à piles)
- 1 ampoule
- 2 fils de connexion

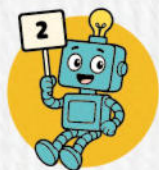
Étapes à suivre :

- 1 Connecte un fil entre le + de la pile et un des côtés de l'ampoule.
- 2 Connecte un autre fil entre l'autre côté de l'ampoule et le - de la pile.
- 3 Observe... **L'ampoule s'allume !**



Pourquoi ça marche ?

L'électricité part du + de la pile, passe à travers le filament de l'ampoule et revient vers le -. Le filament chauffe très fort (plus de 2000°C !) et produit de la lumière. C'est ce qu'on appelle : **l'effet thermique du courant**



EXPÉRIENCE 2

AJOUTE UN INTERRUPTEUR



Rappelle-toi l'interrupteur est comme un robinet qui agit sur le courant électrique

- ✓ Lorsque le circuit est fermé > le courant passe
- ✗ Lorsque le circuit est ouvert > le courant est bloqué

Ce qu'il te faut :

- 1 pile
- 1 interrupteur
- 1 LED ou 1 ampoule
- 3 fils de connexion

Étapes à suivre :

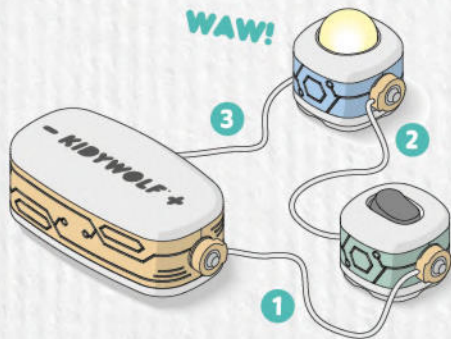
- 1 Connecte un fil entre le + de la pile et un des côtés de l'interrupteur
- 2 Relie l'autre côté de l'interrupteur au + de la LED (ou de l'ampoule).
- 3 Relie le - de la LED au - de la pile.
> Quand tu appuies sur l'interrupteur, la LED s'allume ou s'éteint.

WAW ! tu viens de contrôler l'électricité avec un bouton

Astuce de pro !

Un interrupteur dans un circuit série coupe le courant partout.

Tu peux faire la même manipulation avec le bouton poussoir.





C'est quoi une LED?

Tout d'abord LED signifie **Light Emitting Diode**, en anglais.
En français, nous traduisons ça par **diode qui produit de la lumière**.

LED et incandescence



Les LED sont très malignes : elles n'utilisent presque pas d'électricité et **ne chauffent pas** beaucoup.

On les trouve dans les jouets, les lampes, les ordinateurs ou les télévisions !

La LED, elle, reste froide, dure longtemps et éclaire bien !



Une **lampe à incandescence**, c'est une vieille lampe qu'on utilisait avant. Dedans, il y a un petit **fil de métal**.

Quand l'électricité passe, ce fil chauffe très fort et fait de la lumière. Mais comme elle **chauffe** beaucoup, elle utilise beaucoup d'électricité et s'abîme plus vite.

La lumière et les couleurs RVB, c'est quoi ?

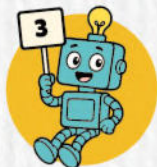
Tu sais, la lumière blanche qu'on voit tous les jours ?
En fait, elle est faite de plusieurs couleurs mélangées !

Les lettres RVB veulent dire :

- R pour Rouge
- V pour Vert
- B pour Bleu

Ces trois couleurs sont les couleurs de base de la lumière.





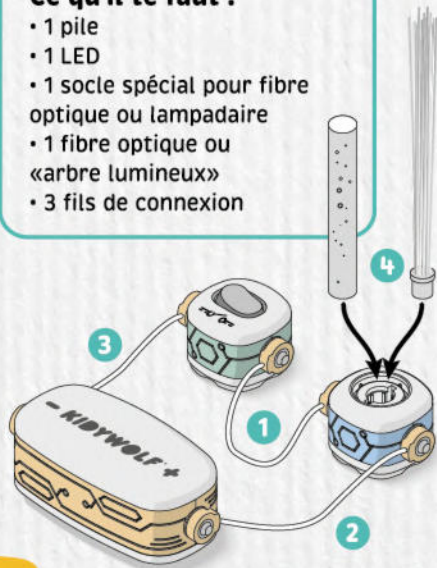
EXPÉRIENCE 3

L'ARBRE EN FIBRE OPTIQUE & LE LAMPADAIRE LUMINEUX

Et si tu faisais voyager la lumière dans des petits fils transparents ? Grâce à la fibre optique, tu vas créer une jolie lumière colorée, comme dans un sapin magique ou un lampadaire design !

Ce qu'il te faut :

- 1 pile
- 1 LED
- 1 socle spécial pour fibre optique ou lampadaire
- 1 fibre optique ou «arbre lumineux»
- 3 fils de connexion



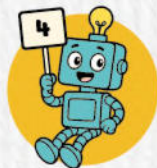
Étapes à suivre :

- 1 Installe la LED dans le socle prévu (Fibre ou lampadaire).
- 2 Connecte le + de la pile au + de la LED
- 3 Relie le - de la LED au - de la pile.
- 4 Place la fibre optique (ou l'arbre lumineux) sur la LED

Pourquoi ça marche ?

La fibre optique est un filament transparent qui guide la lumière d'un bout à l'autre, comme un tunnel.
C'est le même principe utilisé pour l'Internet très rapide!

Observe la lumière qui passe à l'intérieur des fibres transparentes.



EXPÉRIENCE 4

LE MOTEUR ÉLECTRIQUE



Et maintenant découvre comment faire tourner un ventilateur avec de l'électricité ! Grâce au moteur, tu vas transformer le courant électrique en mouvement ! C'est la base de plein d'objets du quotidien : **voiture, sèche-cheveux, jouets, robot,...**

Ce qu'il te faut :

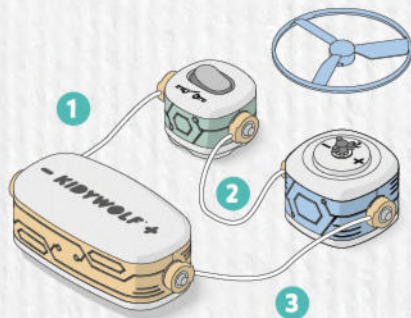
- 1 pile
- 1 moteur
- 1 bouton-poussoir
- 1 hélice ou pale de ventilateur
- 3 fils

Étapes à suivre :

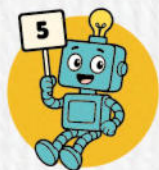
- 1 Connecte le - de la pile à l'un des côtés du bouton-poussoir.
- 2 Relie l'autre côté du bouton-poussoir au - du moteur
- 3 Relie le + du moteur au + de la pile
 - > Quand tu appuies sur le bouton, le moteur s'allume
 - > Relâche, le moteur s'éteint.

Astuce de pro !

Si tu inverses les fils, le moteur tournera dans l'autre sens. C'est génial !
C'est parce que tu as inversé la direction du courant.



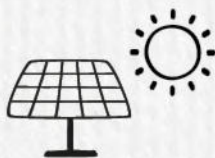
- Ne touche pas l'hélice quand elle tourne
- Ne laisse pas le moteur branché trop longtemps sans surveillance



EXPÉRIENCE 5

LA CELLULE SOLAIRE

EXPERT PACK



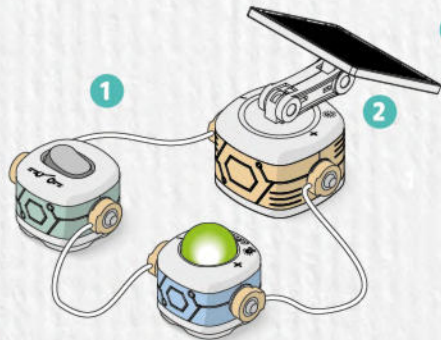
Et maintenant, essayons la cellule solaire, cette petite plaque magique qui transforme la lumière du soleil en électricité.

Ce qu'il te faut :

- 1 cellule solaire
- 1 LED verte
- 1 interrupteur
- 3 fils
- La lumière du soleil ou une très puissante (50 W minimum)

Étapes à suivre :

- 1 Connecte la cellule solaire à l'interrupteur et à la led comme sur le schéma.
- 2 Oriente bien la cellule solaire vers une source lumineuse forte (le soleil ou une lampe à incandescence).
- 3 Allume le circuit: la LED s'allume.



Le savais-tu?

- Les cellules solaires ne stockent pas l'énergie.
- Elles produisent de l'électricité uniquement quand il y a de la lumière.
- Elles sont parfaites pour alimenter de petits composants comme les LED ou les buzzers, mais pas les ampoules puissantes.

Bravo!

Tu utilises maintenant l'énergie du soleil!
C'est une énergie propre, gratuite et géniale pour
inventer plein de choses !
As-tu des appareils qui fonctionnent
à l'énergie solaire chez toi?



C'est quoi une énergie propre?



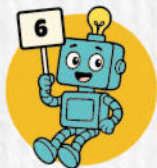
Les énergies propres, ce sont des énergies qui n'abîment pas la planète. Elles viennent de la nature et on peut s'en servir sans la détruire.

Par exemple :

Le soleil, le vent, l'eau et les plantes.

Ces énergies sont propres parce qu'elles ne polluent pas et ne produisent pas de fumée sale. C'est grâce à elles qu'on peut **protéger la Terre**, les animaux, et respirer un air plus pur.





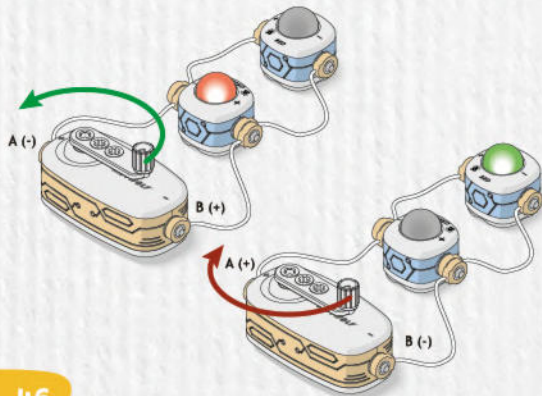
EXPÉRIENCE 6

LA MANIVELLE ÉLECTRIQUE

Et maintenant, essayons la manivelle électrique, ce générateur qui transforme le mouvement en électricité..

Ce qu'il te faut :

- 1 Générateur à manivelle
- 1 LED rouge
- 1 LED verte
- 4 fils



Étapes à suivre :

- 1 Connecte le générateur à manivelle à la première LED (rouge)
- 2 Relie la 2ème LED (verte) à la première LED (rouge)

> En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre:

Le point A devient le +,
le point B = le -
Le courant part de A, traverse la LED et revient vers B.
La LED verte s'allume !

> En tournant dans le sens inverse :

Le point B devient le +,
le point A = le -
Le courant circule dans l'autre sens.
La LED rouge s'allume, mais le courant est inversé.



C'est génial !

- Tu crées toi-même l'électricité avec tes mains !
- Le générateur transforme ton énergie mécanique (en tournant) en énergie électrique

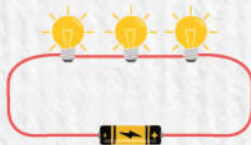
Circuits série et parallèle

Avec cette nouvelle expérience, nous venons de créer un circuit parallèle. Mais c'est quoi au juste la différence entre un circuit en série et un circuit parallèle?

Circuit en série

Dans un circuit en série, les lampes sont l'une après l'autre, comme des wagons de train.

L'électricité passe dans chaque lampe à la suite. Si une lampe s'éteint ou se casse, le chemin est coupé et toutes les lampes s'éteignent !



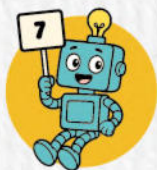
Circuit parallèle

Dans un circuit en parallèle, les lampes ont chacune leur propre chemin.

L'électricité peut passer dans plusieurs chemins à la fois.

Si une lampe tombe en panne, les autres restent allumées !



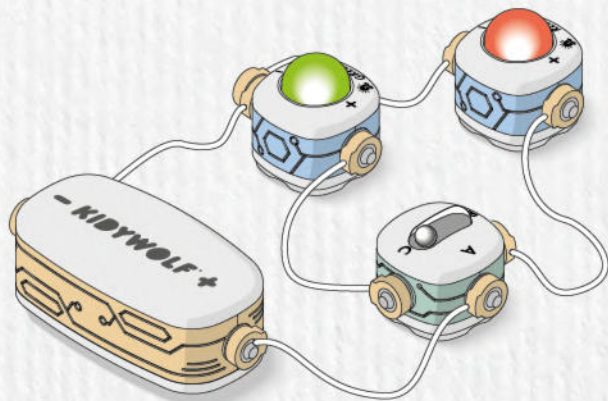


EXPÉRIENCE 7

LE CAPTEUR DE GRAVITÉ

Commande à bille pour LED

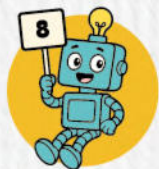
Tiens l'ensemble du circuit dans tes mains et incline-le vers l'extrémité B pour allumer une lampe. Inclinez-le vers l'extrémité C pour allumer une autre lampe. Lorsque le circuit est en équilibre, aucune des lampes n'est allumée.



**Symbole du
capteur de gravité**



Un capteur de gravité, aussi appelé interrupteur à bille, contient une petite bille à l'intérieur d'un tube métallique. Lorsque le tube s'incline, le circuit devient conducteur.



EXPÉRIENCE 8

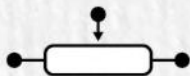
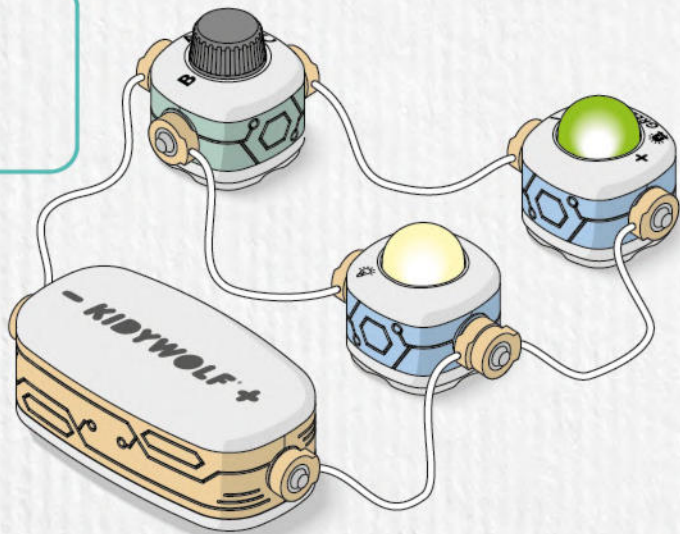
RÉSISTANCE RÉGLABLE

Résistance réglable

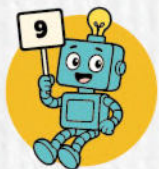
Tournez la résistance réglable pour faire fonctionner des modules spécifiques.

Ce qu'il te faut :

- 1 Pile
- 1 Ampoule
- 1 LED verte
- 1 Résistance réglable



**Symbole de
résistance réglable**

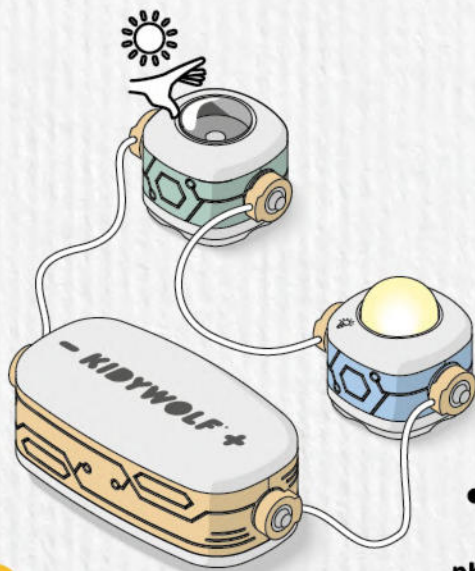


EXPÉRIENCE 9

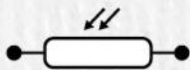
PHOTORÉSISTANCES

Ampoule contrôlée par la lumière

En présence de lumière, l'ampoule s'allume ; couvrez la photorésistance avec votre main et l'ampoule s'éteint. Vous pouvez remplacer l'ampoule par une LED.



Une photorésistance est constituée d'un matériau photosensible et sa résistance varie en fonction de l'intensité lumineuse. Une lumière plus forte diminue la résistance et augmente le courant, tandis qu'une lumière plus faible augmente la résistance et réduit le courant.



Symbole de photorésistance



10

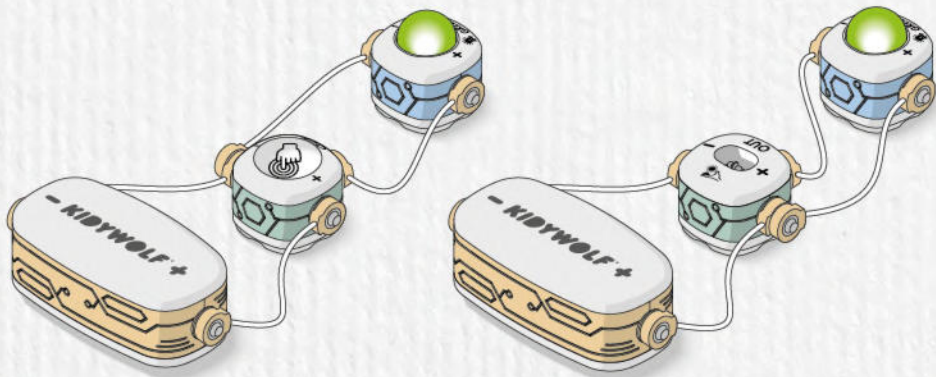
EXPÉRIENCE 10

EXPERT PACK

L'INTERRUPTEUR INFRAROUGE OU L'INTERRUPTEUR TACTILE

Le commutateur sensible doit être alimenté pour fonctionner (tout comme le détecteur infrarouge). Il doit donc être connecté en permanence aux deux pôles de la batterie.

En fonction du message reçu, il ouvrira ou fermera la sortie « OUT ».



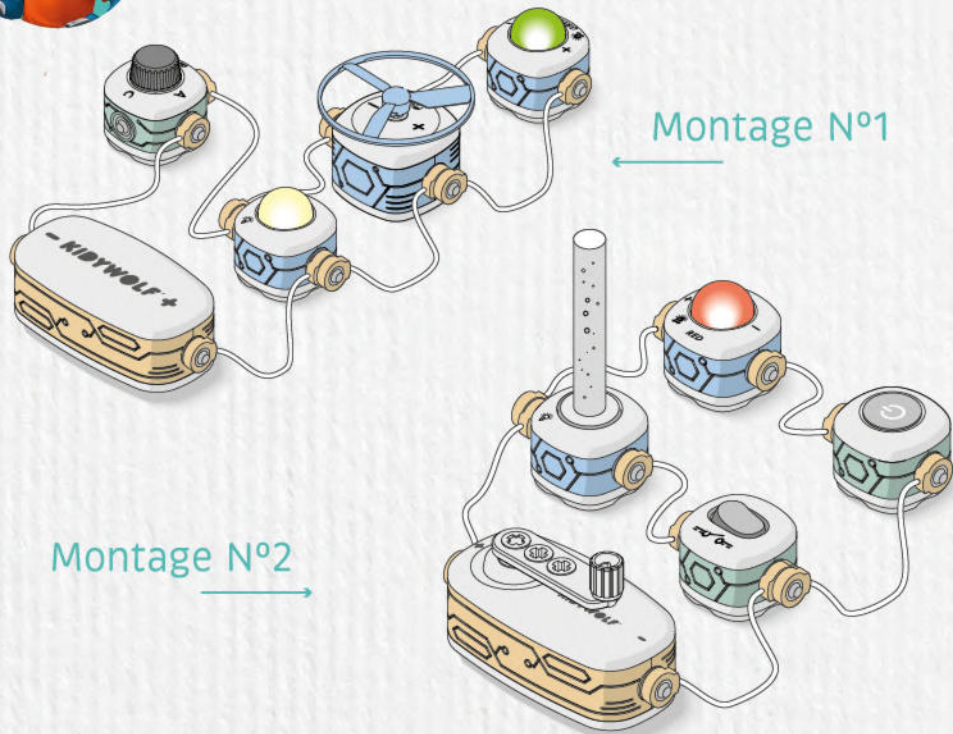
Interrupteur tactile

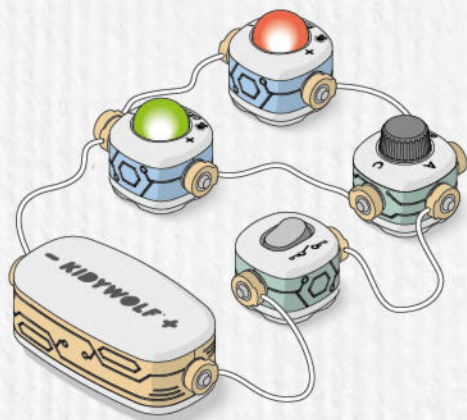
Interrupteur infrarouge

BOITE STARTER



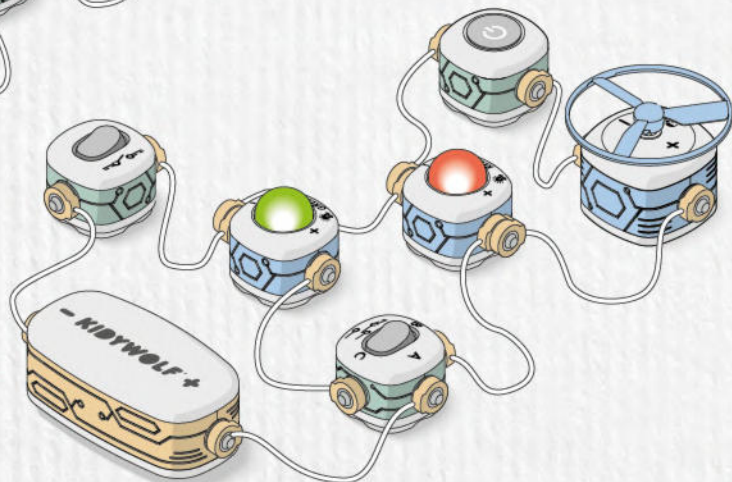
Voici quelques exemples de circuits amusants à reproduire. Observe bien chaque schéma et respecte toujours les + et les - pour que ça fonctionne !



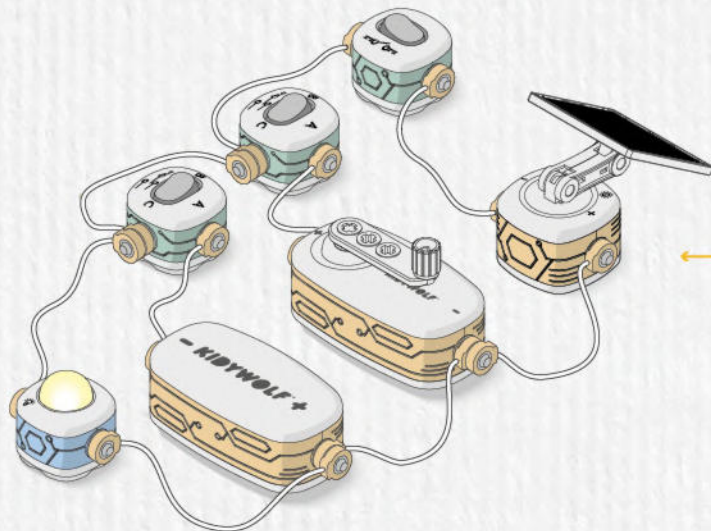


Montage N°3

Montage N°4

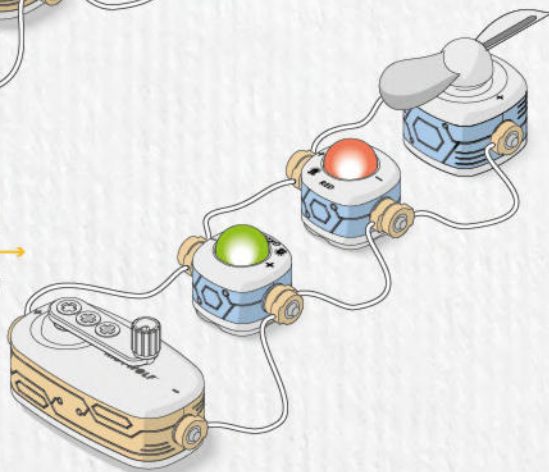


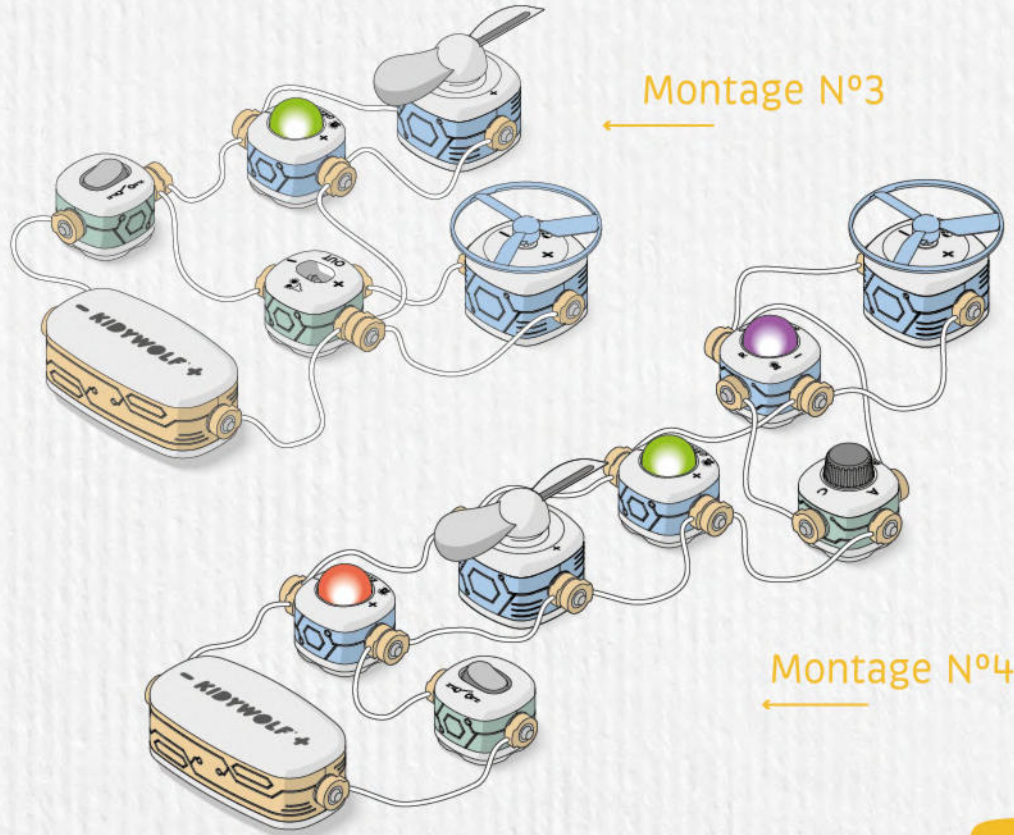
Montage N°1



Montage N°2

Lorsque vous tournez la manivelle, la LED verte s'allume et le moteur démarre.
Lorsque vous tournez la manivelle dans le sens inverse, la LED rouge s'allume et le moteur tourne dans l'autre sens.





Montage N°3

Montage N°4

... et maintenant ?

- Invente tes propres montages !
Dessine-les ou prends-les en photo.
- Fais découvrir tes expériences
à ta famille et tes amis.

À bientôt avec Kidywolf!
et de nouvelles aventures
électriques !



Le défis de Kidy !

**Imagine une invention électrique rigolote
et construis-la !**

Aide-toi de ce que tu as appris :
les énergies propres, les LED,
les circuits parallèles, etc.



KIDYWOLF
PLAY TO GROW

KIDY PLAY
TO
GROW
WOLF®

MIJN EERSTE ELEKTRISCHE LABO ⚡

Leer, bouw en verlicht!

KIDYELEC



vanaf

6
jaar

KIDYELEC

Welkom in de wereld van elektriciteit
De set om spelenderwijs over elektriciteit te leren!






Om te beginnen:
vraag een volwassene
om je te
begeleiden



Word stap voor stap zelfstandig

Dankzij deze handleiding leer je geleidelijk aan:

Enkele veiligheidsregels:

-  Sluit nooit onderdelen van het speelgoed aan op een stopcontact in de muur.
-  Raak de draden of onderdelen niet aan met natte handen.
-  Bouw je circuits precies zoals aangegeven in dit boekje.
-  Als er iets warm wordt of vies ruikt, stop dan onmiddellijk en roep een volwassene.
-  Ruim je materiaal op na het spelen, zodat je geen onderdelen verliest.

- Ontdekken wat elektriciteit is.
- Circuits begrijpen.
- Onderdelen herkennen.
- Experimenten uitvoeren en hun werking analyseren.
- Je eigen circuits bouwen.

ELEKTRICITEIT, wat is dat eigenlijk?



Elektriciteit is een zeer krachtige, **onzichtbare energie**.

Het laat veel dingen om ons heen werken, zoals lampen, speelgoed, motoren, telefoons of de televisie.

Hoe werkt het?

Stel je voor dat elektriciteit net is als een waterstroom in een buis:
Het water is de energie die stroomt.



De **elektrische draden** (de kabels) zijn de **buizen**.

→ Ze dienen om de elektriciteit van de ene naar de andere plek te laten stromen.



De **batterij** is de **pomp**.

→ Zij duwt het "water" (de elektriciteit) door de buizen.



De **schakelaar** is de **kraan**.

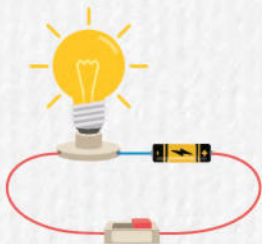
→ Als je de kraan opendraait, kan het water erdoor → de lamp gaat aan.

→ Als je de kraan dichtdraait, stroomt het water niet meer → de lamp gaat uit.



De **lamp** is de **watermolen**.

→ Als het "water" (de elektriciteit) erdoorheen gaat, draait de molen en produceert licht.



Om elektriciteit te laten stromen, is een volledig pad nodig, een **circuit** genoemd.

Het is als een gesloten watercircuit, een lus, waar het water in de rondte gaat.

De stroom vertrekt aan de ene kant van de batterij (+), gaat door de voorwerpen heen en komt terug aan de andere kant (-).

Wees voorzichtig!



Wanneer water iets elektrisch aanraakt (zoals een stopcontact, een draad of een aangesloten apparaat), kan de stroom door het water reizen en in je lichaam komen.

En dan, au! Je kunt een grote schok krijgen (we noemen dat een elektrische schok), en dat kan veel pijn doen.

Daarom mag je nooit:

- Een stopcontact of elektrische draad aanraken met natte handen.
- Een elektrisch apparaat gebruiken in de badkamer.
- Met water spelen in de buurt van een stopcontact of kabel.



In onze moderne wereld is elektriciteit overal aanwezig!

Het was in 1799 dat een Italiaanse natuurkundige, Alessandro Volta, de eerste batterij creëerde.

Stel je eens voor,
hoe zou jouw huis zijn
zonder elektriciteit?



Laten we de onderdelen leren herkennen

Begin met ze te sorteren op kleur en dus per type familie voordat je begint.

Hier zijn de onderdelen die je gaat gebruiken om je elektrische experimenten te doen, afhankelijk van je pakket.

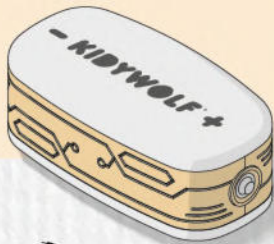


Energiebron

Dit geeft de energie om iets te laten werken.

Bijvoorbeeld:

De batterij die de zaklamp laat schijnen of **de zon** die planten laat groeien.



Ontvanger

Dit ontvangt de energie om iets te doen.

Bijvoorbeeld:

De lamp ontvangt energie van de batterij en maakt licht.



Schakelaar

Het is de magische knop die de doorgang van de energie opent of sluit.

Bijvoorbeeld:

De schakelaar van de lamp. Als je hem aanzet, kan de energie door → de lamp brandt. Als **je hem uitzet**, gaat de energie niet meer door → de lamp gaat uit.



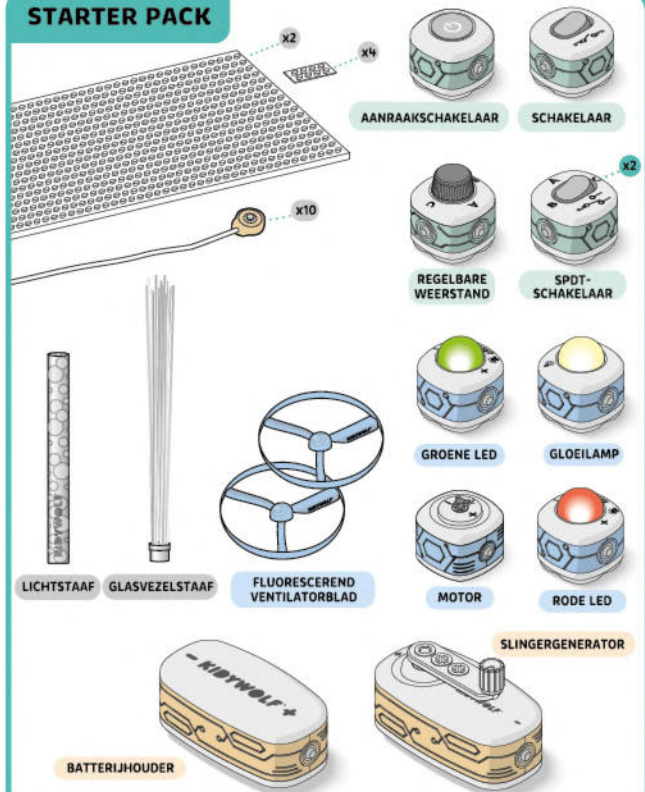
Geleidende kabels

Dit zijn de draden die de energie transporteren van de bron naar de plek waar het heen moet.

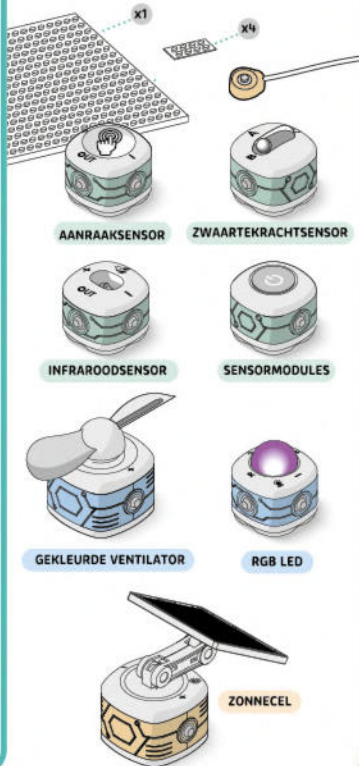
Bijvoorbeeld: In een zaklamp laten de kleine metalen draadjes aan de binnenkant de elektriciteit van de batterij naar het lampje stromen.



STARTER PACK

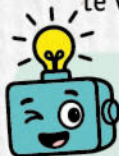


EXPERT PACK

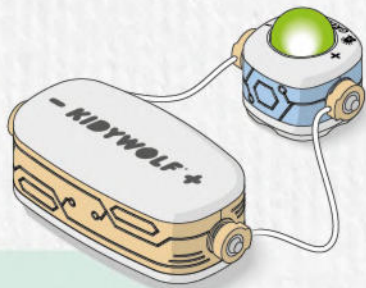


Om het te laten werken:

- 1 Je verbindt de + van de batterij met de + van het onderdeel.
- 2 De stroom gaat door het onderdeel.
- 3 Je eindigt door de - van het onderdeel te verbinden met de - van de batterij.



Als alles goed is aangesloten,
gaat je onderdeel aan, draait het of maakt het geluid!



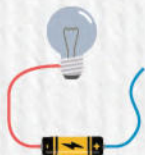
Open circuit en gesloten circuit:

Wanneer het circuit «open» is,
stroomt de elektriciteit niet

Wanneer het circuit «gesloten» is,
stroomt de elektriciteit wel.



Open



Gesloten

**Let op voor
kortsluiting!**

Verbind nooit de + en de - direct
met elkaar zonder door
een onderdeel te gaan:
dit kan heet worden
of je circuit
kapotmaken.



MONTAGE STAPPEN

- 1 Begin met het plaatsen van de montagebasis.
- 2 Gebruik voor grotere circuits twee basissen en verbind ze met de blokconnectoren.
- 3 Installeer vervolgens de circuitmodules in de juiste volgorde.
- 4 Verbind ten slotte de modules met de draden.

1



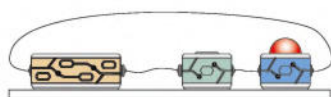
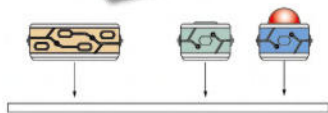
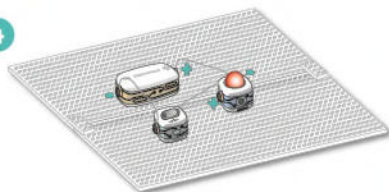
2



3



4



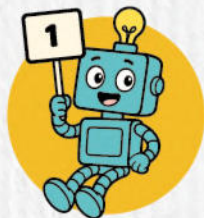
Nu is het aan jou!

Nu je weet hoe een circuit werkt, kun je plezier beleven aan een paar leuke experimenten!

Zo leer je alle onderdelen van je KIDYELEC beter kennen.

- 1 Een lamp aanzetten
- 2 Een schakelaar toevoegen
- 3 De glasvezelboom en de lichtgevende lantaarnpaal
- 4 De elektromotor
- 5 De zonnecel
- 6 De elektrische zwengel
- 7 De zwaartekrachtsensor
- 8 De regelbare weerstand
- 9 Fotoweerstanden
- 10 De infraroodschakelaar of de aanraakschakelaar





EERSTE EXPERIMENT

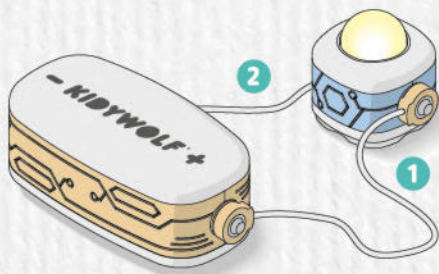
EEN LAMP AANZETTEN



We beginnen met iets eenvoudigs en magisch:
een lampje laten schijnen!

Wat je nodig hebt:

- 1 batterij
- 1 gloeilamp
- 2 verbindingsdraden

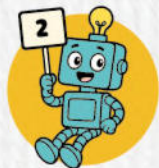


Te volgen stappen:

- 1 Verbind een draad tussen de + van de batterij en een van de kanten van de lamp.
- 2 Verbind een andere draad tussen de andere kant van de lamp en de - van de batterij.
- 3 Kijk... **De lamp gaat aan!**

Waarom werkt het?

De elektriciteit vertrekt van de + van de batterij, gaat door de gloeidraad van de lamp en keert terug naar de -. De gloeidraad wordt heel heet (meer dan 2000 °C!) en geeft licht. Dit noemen we: **het thermische effect van de stroom.**



TWEEDE EXPERIMENT

VOEG EEN SCHAKELAAR TOE

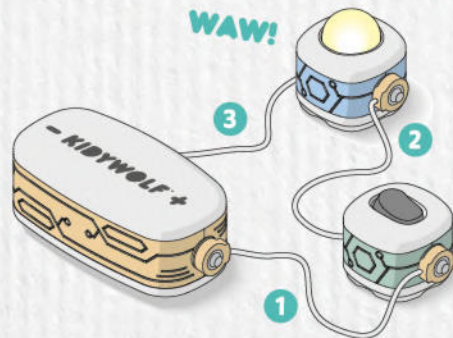


Onthoud: de schakelaar is als een kraan die werkt op de elektrische stroom.

- ✓ Wanneer het circuit gesloten is > stroom kan doorgaan.
- ✗ Wanneer het circuit open is > de stroom wordt geblokkeerd.

Wat je nodig hebt:

- 1 batterij
- 1 schakelaar
- 1 LED (of gloeilamp)
- 3 verbindingsdraden



Te volgen stappen:

- 1 Verbind een draad tussen de + van de batterij en de schakelaar.
- 2 Verbind de andere kant van de schakelaar met de + van de LED.
- 3 Verbind de - van de LED met de - van de batterij.
Wanneer je op de schakelaar drukt, gaat de LED aan of uit.
Wauw! Je hebt zojuist de elektriciteit met een knop gecontroleerd.

Pro-tip!

Een schakelaar in een seriecircuit onderbreekt de stroom overal.

Je kunt dezelfde handeling uitvoeren met de drukknop.



Wat is een LED?

Ten eerste betekent LED in het Engels **Light Emitting Diode**. In het Nederlands vertalen we dit **als lichtgevende diode**.

LED en gloeilamp



LED's zijn heel slim: ze gebruiken bijna geen elektriciteit en worden niet erg warm.

We vinden ze terug in speelgoed, lampen, computers en televisies! LED's blijven koel, gaan heel lang mee en geven goed licht!



Een gloeilamp is een oude lamp die we vroeger gebruikten. Binnenin zit een dun metalen draadje.

Wanneer de elektriciteit erdoor gaat, wordt dit draadje heel heet en geeft het licht. Maar omdat het zo heet wordt, verbruikt het veel elektriciteit en gaat het sneller kapot.

Licht en RGB-kleuren, wat is dat?

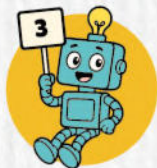
Je weet wel, dat witte licht dat we elke dag zien? In werkelijkheid bestaat het uit meerdere gemengde kleuren!

De letters RGB betekenen:

- R voor Rood
- G voor Groen
- B voor Blauw

Deze drie kleuren zijn de basiskleuren van licht.





DRIE EXPERIMENT

DE GLASVEZELBOOM EN DE LICHTGEVENDE LANTAARNPAAL

En wat als je het licht door kleine doorzichtige draadjes zou laten reizen? Dankzij de glasvezel kun je een mooie, kleurrijke verlichting creëren, zoals in een magische boom of een designlantaarn!

Wat je nodig hebt:

- 1 batterij
- 1 LED
- 1 speciale voet voor glasvezel
- 1 glasvezelstaaf
- 3 verbindingsdraden.



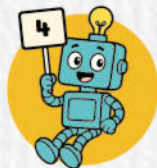
Te volgen stappen:

- 1 Installeer de LED in de voet.
- 2 Verbind het circuit (+ met +, - met -).
- 3 Plaats de glasvezel op de LED.
- 4 Plaats de glasvezel (of de lichtboom) op de LED.

Waarom werkt het?

Glasvezel is een doorzichtige draad die het licht van het ene uiteinde naar het andere leidt, als een soort tunnel. Het werkt volgens hetzelfde principe als bij supersnel internet!

Kijk hoe het licht door de transparante vezels heen gaat.



VIERDE EXPERIMENT DE ELEKTROMOTOR



En nu ontdek je hoe je een ventilator kunt laten draaien met elektriciteit. Dankzij de motor verander je elektrische stroom in beweging! Dat is de basis van veel alledaagse voorwerpen: **auto's, haardrogers, speelgoed, robots...**

Wat je nodig hebt:

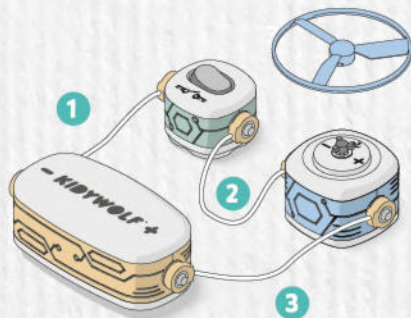
- 1 batterij
- 1 motor
- 1 drukknop
- 1 ventilatorblad
- 3 kabels

Te volgen stappen:

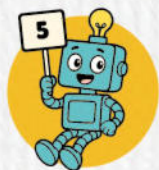
- 1 Verbind de - van de batterij met één kant van de drukknop.
- 2 Verbind de andere kant van de drukknop met de - van de motor.
- 3 Verbind de + van de motor met de + van de batterij
> Wanneer je op de knop drukt, gaat de motor aan.
> Laat je los, dan stopt de motor.

Pro-tip!

Als je de kabels omdraait, zal de motor in de andere richting draaien. Super leuk! Dat komt omdat je de stroomrichting hebt omgekeerd.

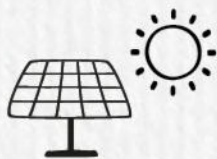


- Raak de propeller niet aan wanneer hij draait.
- Laat de motor niet te lang aangesloten zonder toezicht.



VIJFDE EXPERIMENT DE ZONNECEL

EXPERT PACK



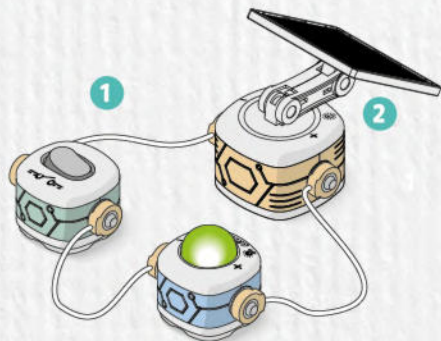
En nu gaan we de zonnecel uitproberen, dit kleine magische plaatje dat zonlicht omzet in elektriciteit.

Wat je nodig hebt:

- 1 zonnecel
- 1 rode LED
- 1 drukknop
- 2 kabels
- zonlicht of een zeer krachtige lamp (minstens 50 W)

Te volgen stappen :

- 1 Verbind de zonnecel met de zoemer en de LED zoals in het schema.
- 2 Richt de zonnecel goed naar een sterke lichtbron (zon of gloeilamp).
- 3 Schakel het circuit in: de LED gaat branden.



Wist je dat?

- Zonnecellen slaan geen energie op.
- Ze produceren alleen elektriciteit wanneer er licht is.
- Ze zijn perfect om kleine onderdelen zoals LED's of zoemers te voeden, maar niet voor krachtige lampen.

Bravo!

Nu gebruik je de energie van de zon!
Het is een schone, gratis en geweldige energie
om allerlei dingen mee uit te vinden.
Heb jij thuis apparaten die op
zonne-energie werken?



Wat is schone energie?

Schone energieën zijn energiebronnen die de planeet niet beschadigen.

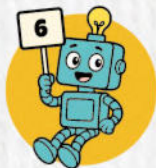
Ze komen uit de natuur en we kunnen ze gebruiken zonder haar te vernietigen.

Bijvoorbeeld:

de zon, de wind, het water en planten.

Deze energieën zijn schoon omdat ze niet vervuilen en geen vuile rook produceren. Dankzij hen kunnen we de aarde en de dieren beschermen, en zuiverdere lucht inademen.





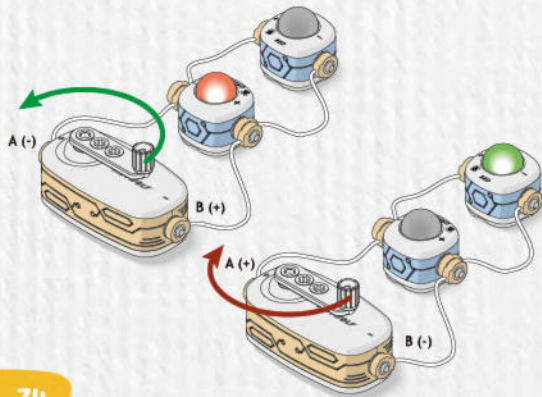
ZESDE EXPERIMENT

DE ELEKTRISCHE HANDSLINGER

En nu gaan we de handslinger uitproberen - hij wekt elektriciteit op als je hem draait!

Wat je nodig hebt:

- 1 slaggenerator
- 1 rode LED
- 1 groene LED
- 4 kabels



Te volgen stappen :

- 1 Verbind de slingergenerator met de eerste LED (rood).
- 2 Verbind de tweede LED (groen) met de eerste LED (rood).

> Wanneer je met de klok mee draait:
Punt A wordt de (+), punt B = de (-).
De stroom vertrekt van A, gaat door de LED en keert terug naar B.
De groene LED gaat branden!

> Wanneer je tegen de klok in draait:
Punt B wordt de (+), punt A = de (-).
De stroom loopt in de omgekeerde richting.
De rode LED gaat branden, omdat de stroomrichting is omgekeerd.



Het is geweldig!

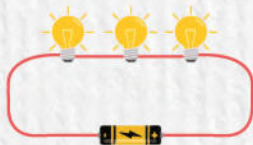
- Je wekt zelf elektriciteit op met je handen!
- De generator zet jouw mechanische energie (het draaien) om in elektrische energie.

Serieschakeling en parallelschakeling

Met dit nieuwe experiment hebben we net een parallelschakeling gemaakt. Maar wat is eigenlijk het verschil tussen een serie- en een parallelschakeling?

Serieschakeling

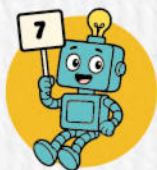
In een serieschakeling staan de lampjes achter elkaar, zoals wagons van een trein. De elektriciteit gaat achter elkaar door elk lampje. Als één lampje uitvalt of kapot gaat, wordt de stroomkring onderbroken en gaan alle lampjes uit!



Parallelschakeling

In een parallelschakeling heeft elk lampje zijn eigen pad. De elektriciteit kan tegelijk door meerdere wegen stromen. Als één lamp stukgaat, blijven de andere lampjes branden!

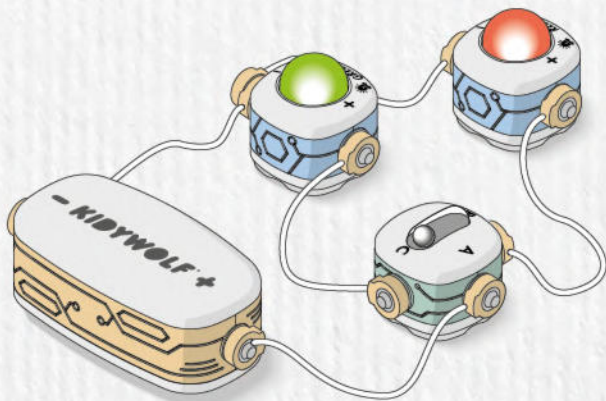




ZEVENDE EXPERIMENT DE ZWAARTEKRACHTSENSOR

Kogelschakelaar voor LED

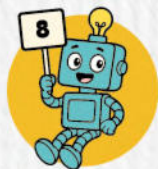
Houd het hele circuit in je handen en kantel het naar uiteinde B om een lampje te laten branden. Kantel het naar uiteinde C om een ander lampje te laten branden. Wanneer het circuit in evenwicht is, brandt geen van beide lampjes.



**Symbol van de
zwaartekrachtsensor**



Een zwaartekrachtsensor, of kogelschakelaar, bevat een kogel in een metalen buis. Wanneer de buis kantelt, wordt het circuit geleidend.



ACHTSTE EXPERIMENT

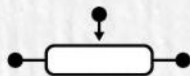
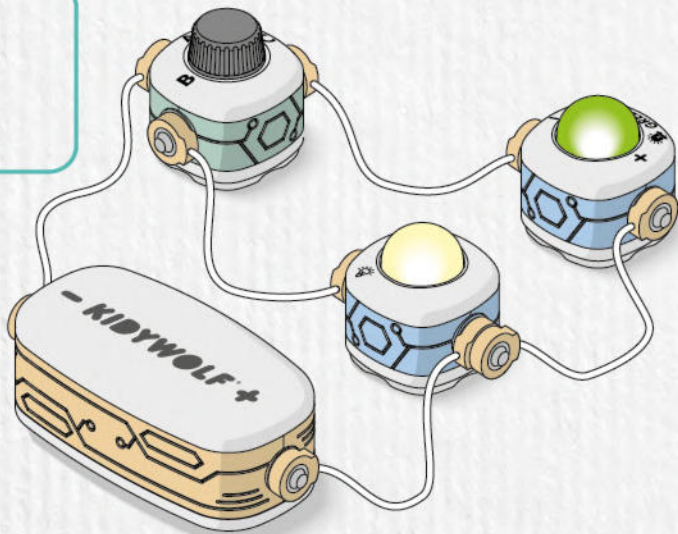
REGELBARE WEERSTAND

Regelbare weerstand

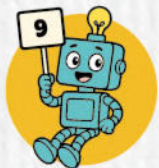
Draai aan de regelbare weerstand om specifieke modules te laten werken.

Wat je nodig hebt:

- 1 batterij
- 1 gloeilamp
- 1 groene led
- 1 regelbare weerstand



**Regelbaar
weerstandssymbool**

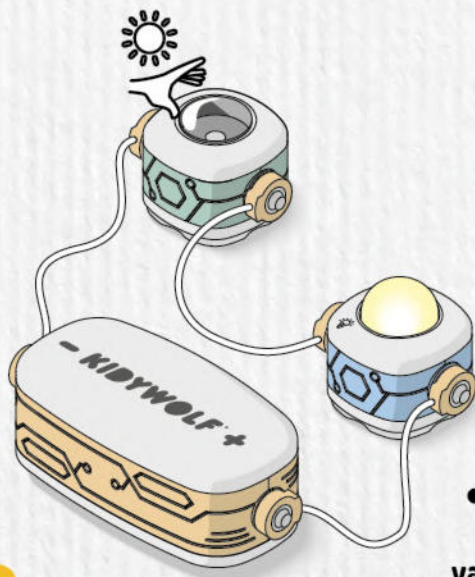


NEGENDE EXPERIMENT

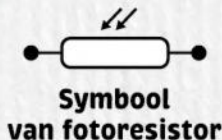
FOTORESISTANTIE

Lichtgestuurde gloeilamp

Bij aanwezigheid van licht gaat de gloeilamp branden; bedek de fotoresistentie met uw hand en de gloeilamp gaat uit. U kunt de gloeilamp vervangen door een LED.



Een fotoresistor bestaat uit een lichtgevoelig materiaal en de weerstand varieert afhankelijk van de lichtintensiteit. Sterker licht vermindert de weerstand en verhoogt de stroom, terwijl zwakker licht de weerstand verhoogt en de stroom vermindert.



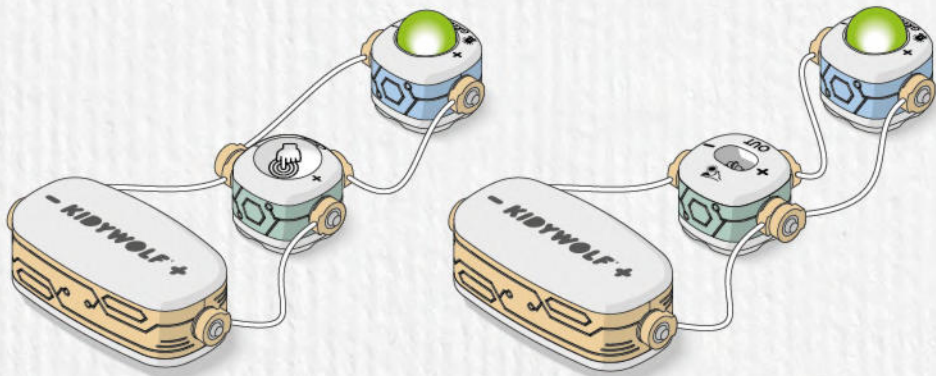
10

TIENDE EXPERIMENT

EXPERT PACK

DE INFRAROODSCHAKELAAR OF DE AANRAAKSCHAKELAAR

De gevoelige schakelaar moet worden gevoed om te kunnen werken (net als de infrarooddetector). Hij moet dus permanent worden aangesloten op beide polen van de batterij. Afhankelijk van het ontvangen signaal zal hij de uitgang "OUT" openen of sluiten.



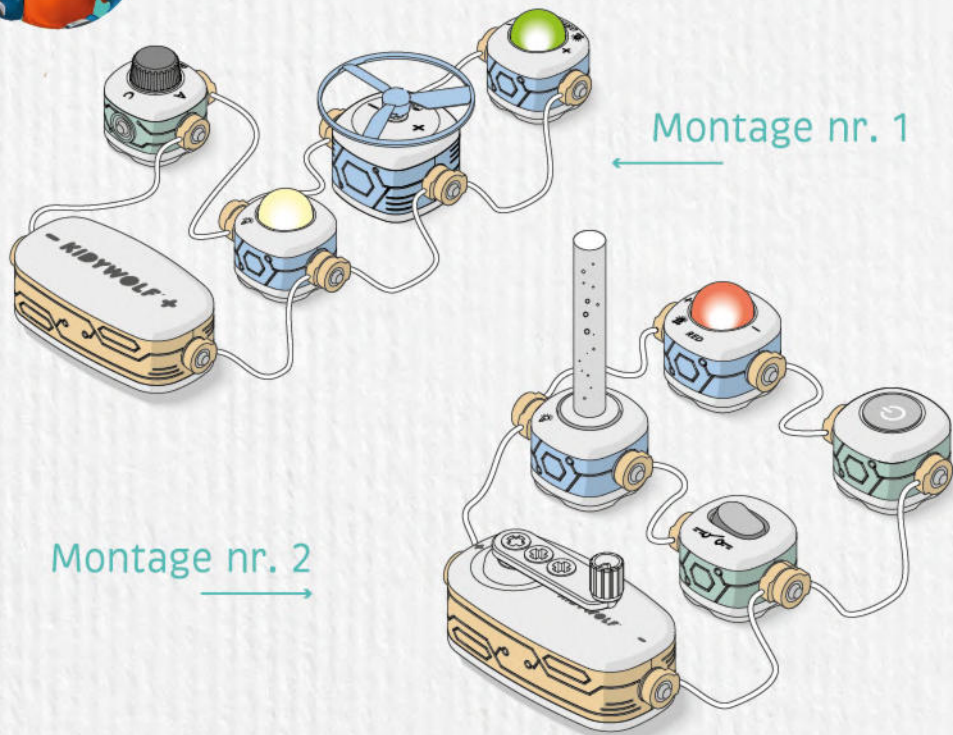
Aanraakschakelaar

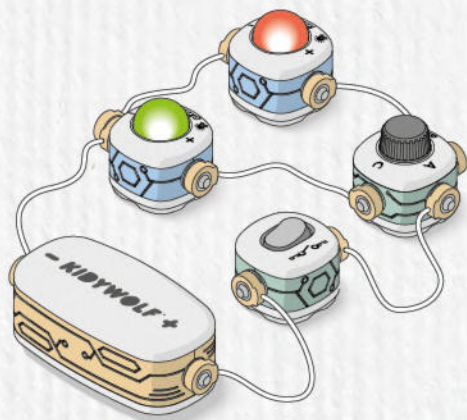
Infraroodschakelaar

STARTERBOX

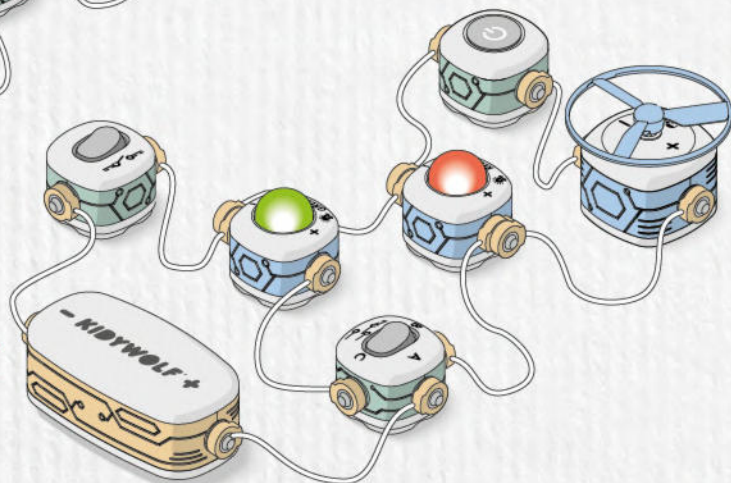


Hier zijn enkele voorbeelden van leuke circuits die je kunt namaken. Bekijk elk schema goed en let altijd op de + en - tekens, zodat het werkt!





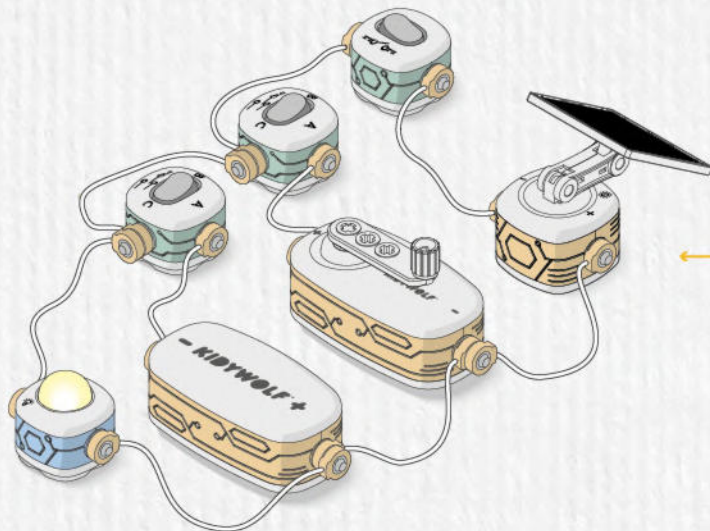
Montage nr. 3



Montage nr. 4

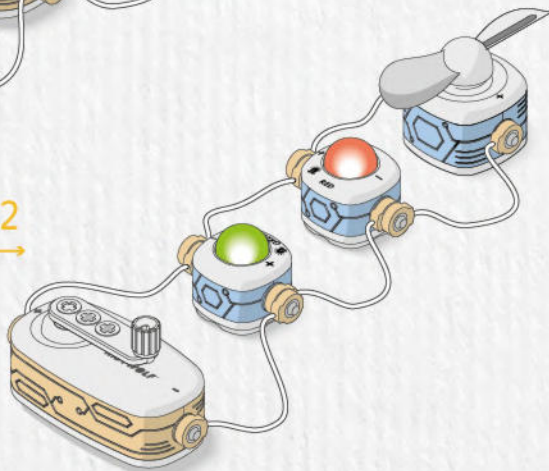


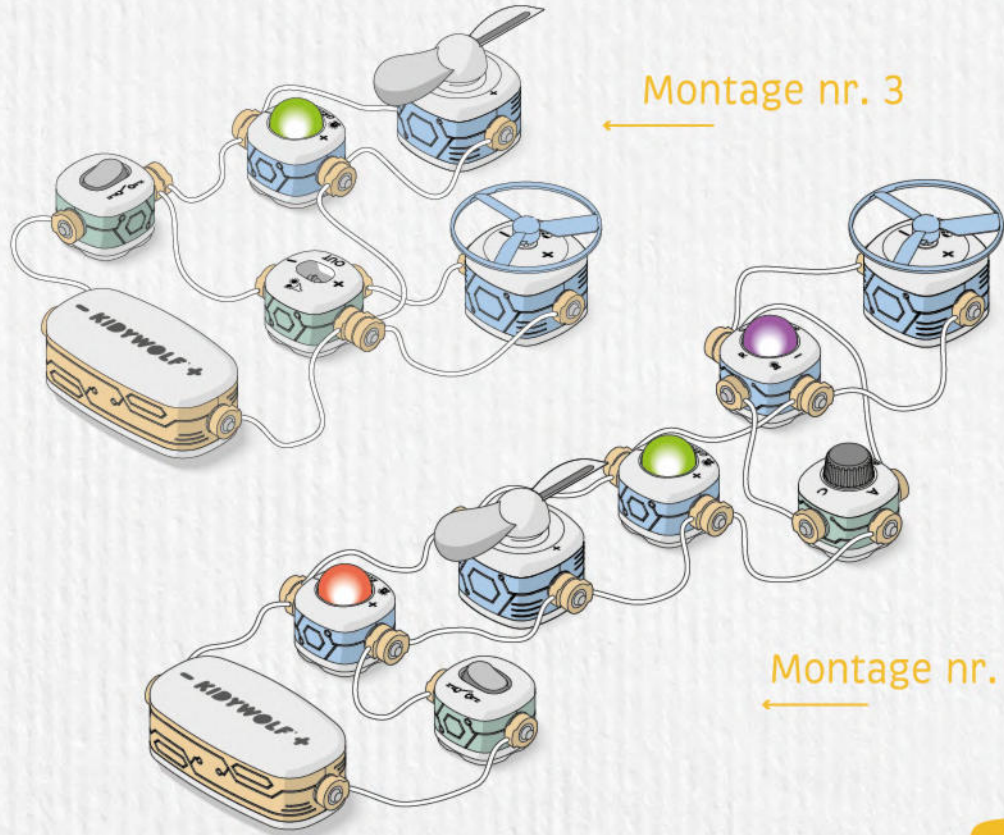
Montage nr. 1



Montage nr. 2

Wanneer u aan de slinger draait, gaat het groene lampje branden en start de motor. Wanneer u de slinger in de tegenovergestelde richting draait, gaat het rode lampje branden en draait de motor in de andere richting.





... en nu?

- Bedenk je eigen montages!
Tekenen ze of maak er foto's van.
- Deel je ervaringen met je familie en vrienden.

Tot snel met Kidywolf!
en nieuwe spannende avonturen!



De uitdagingen van Kidy!

Bedenk een grappige elektrisch uitvinding en bouw die!
Gebruik daarbij wat je hebt geleerd:
schone energie, leds, parallelle schakelingen, enz.



KIDYWOLF
PLAY TO GROW

KIDY PLAY
TO
GROW
WOLF®

MEIN ERSTES ELEKTRO LABOR ⚡

Lernen, zusammenbauen und
einschalten!

KIDYELEC



ab
6
Jahren

KIDYELEC

Willkommen in der Welt der Elektrizität

Das Set, mit dem man spielerisch etwas über Elektrizität lernen kann!





Einige Sicherheitsregeln:

- ▼ **Stecke niemals Teile des Spielzeugs in eine Steckdose.**
- ▼ **Berühre keine Kabel oder Teile mit nassen Händen.**
- ▼ **Baue deine Schaltkreise genau wie in dieser Anleitung beschrieben auf.**
- ▼ **Wenn sich etwas erhitzt oder unangenehm riecht, schalte alles aus und rufe einen Erwachsenen.**
- ▼ **Räume dein Material nach dem Spielen auf, damit du keine Teile verlierst.**

Biete zunächst einem Erwachsenen an, dich zu begleiten.



Werde Schritt für Schritt unabhängig

Mit diesem Handbuch lernst du Schritt für Schritt:

- Entdecken, was Elektrizität ist
- Schaltkreise verstehen
- Bauteile erkennen
- Experimente durchführen und ihre Funktionsweise analysieren
- Deine eigenen Schaltkreise bauen

Was ist eigentlich ELEKTRIZITÄT?



Elektrizität ist eine unsichtbare, **sehr starke Energie**.
Sie lässt viele Dinge um uns herum funktionieren, wie Lampen,
Spielzeuge, Motoren, Telefone oder den Fernseher.

Wie funktioniert das?

Stell dir vor, Elektrizität ist wie ein Wasserstrom in einem Rohr:
Das Wasser ist die Energie, die fließt.



Die **elektrischen Drähte** (Kabel) sind die **Rohre**.

→ Sie dienen dazu, den Strom von einem Ort zum anderen zu leiten.



Die **Batterie** ist die **Pumpe**.

→ Sie treibt das „Wasser“ (die Elektrizität) durch die Rohre.



Der **Schalter** ist der **Wasserhahn**.

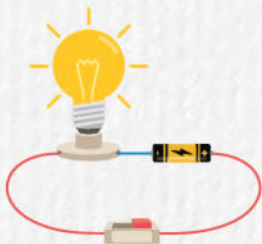
→ Wenn du den Hahn öffnest, kann das Wasser fließen → die Glühbirne leuchtet.

→ Wenn du den Hahn schließt, fließt kein Wasser mehr → die Glühbirne geht aus.



Die **Glühbirne** ist das **Wasserrad**.

→ Wenn das „Wasser“ (die Elektrizität) hindurchfließt, dreht sich das Rad und erzeugt Licht.



Damit der Strom fließen kann, braucht es einen **geschlossenen Weg**, der **Stromkreis** genannt wird. Das ist wie ein geschlossener Wasserkreislauf, eine Schleife, in der das Wasser im Kreis fließt. Der Strom startet an der einen Seite der Batterie (+), fließt durch die Bauteile und kommt an der anderen

Sei vorsichtig

Wenn Wasser mit etwas Elektrischem in Berührung kommt (z. B. mit einer Steckdose, einem Kabel oder einem eingeschalteten Gerät), kann der Strom durch das Wasser fließen und in deinen Körper gelangen. Und dann: aua! Du kannst einen starken Stromschlag bekommen (das nennt man **Elektrisierung**), und das kann sehr weh tun. Ein noch gefährlicher, sogar tödlicher Stromschlag nennt man **Elektroktion**.

Deshalb darf man niemals:

- eine Steckdose oder ein Stromkabel mit nassen Händen berühren,
- ein elektrisches Gerät im Badezimmer benutzen,
- mit Wasser in der Nähe einer Steckdose oder eines Kabels spielen.



In unserer modernen Welt ist Elektrizität überall präsent!

Im Jahr 1799 hat der italienische Physiker **Alessandro Volta** die erste Batterie erfunden.

Stell dir vor: Wie wäre dein Zuhause ohne Elektrizität?



Lass uns die Bauteile kennenlernen.

Beginne damit, sie nach Farbe und damit nach Bauteil-Familie zu sortieren, bevor du startest.

Hier sind die Elemente, die du - je nach deinem Set - für deine elektrischen Experimente verwenden wirst.

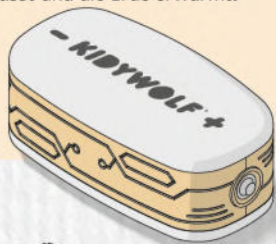


Energiequelle

Das ist das, was Energie liefert, um etwas in Gang zu setzen.

Zum Beispiel:

Die **Batterie**, die eine Taschenlampe zum Leuchten bringt, oder die **Sonne**, die Pflanzen wachsen lässt und die Erde erwärmt.



Verbraucher

Das ist das, was die Energie erhält, um etwas zu tun.

Zum Beispiel:

Die **Glühbirne** erhält Energie von der Batterie und erzeugt Licht.



Schalter

Das ist der magische Knopf, der den Energiefluss öffnet oder schließt.

Zum Beispiel: der **Lichtschalter** :
Wenn du ihn **einschaltest**, fließt die Energie → die Lampe leuchtet.
Wenn du ihn **ausschaltest**, fließt keine Energie mehr → die Lampe geht aus.



Die Leithabel (elektrischen Leitungen)

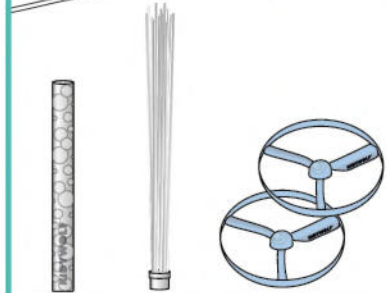
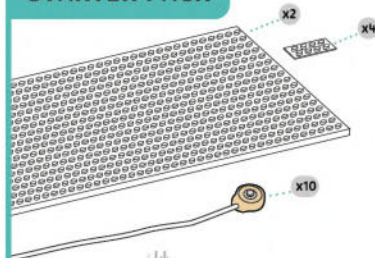
Das sind die Drähte, die die Energie von der Quelle dorthin transportieren, wo sie gebraucht wird.

Zum Beispiel:

In einer Taschenlampe leiten die kleinen **Metalldrähte** im Inneren den Strom von der Batterie zur Glühbirne.



STARTER PACK



LEUCHTSTAB

GLASFASER-LEUCHTSTAB

FLUORESZIERENDES VENTILATORBLATT

BATTERIEHALTER

BERÜHRUNGS-
SCHALTER

SCHALTER

EINSTELLBARER
WIDERSTANDSPDT-
UMSCHALTER

GRÜNE LED



GLÜHBIRNE



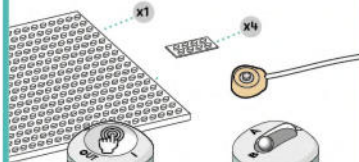
MOTOR



ROTE LED

HANDKURBEL-
GENERATOR

EXPERT PACK



BERÜHRUNGSSENSOR



NEIGUNGSSENSOR



INFRAROTSENSOR



SENSORMODULE



FARBIGER VENTILATOR



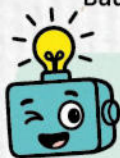
RGB-LED



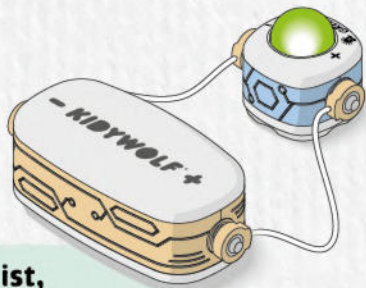
SOLARZELLE

Damit es funktioniert:

- 1 Du verbindest das + der Batterie mit dem + des Bauteils.
- 2 Der Strom fließt durch das Bauteil.
- 3 Zum Schluss verbindest du das - des Bauteils mit dem - der Batterie.



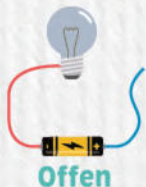
Wenn alles richtig angeschlossen ist,
leuchtet dein Bauteil, dreht sich oder
macht ein Geräusch!



Offener und geschlossener Stromkreis:

Wenn der Stromkreis „offen“ ist,
fließt kein Strom.

Wenn der Stromkreis „geschlossen“
ist, fließt der Strom.



Achtung vor dem Kurzschluss!
Verbinde niemals + und -
direkt miteinander, ohne über
ein Bauteil zu gehen:
**Das kann heiß werden
oder deinen Stromkreis
beschädigen.**



- MONTAGESCHRITTE**
- 1 Beginne damit, die Montagebasis zu platzieren.
 - 2 Für größere Schaltungen verwende zwei Basen und verbinde sie mit den Blockverbindern.
 - 3 Anschließend setze die Module der Schaltung in der richtigen Reihenfolge ein.
 - 4 Zum Schluss verbinde die Module mit den Kabeln.

1



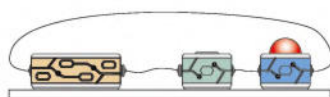
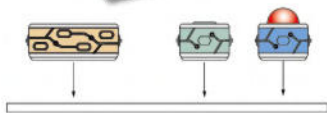
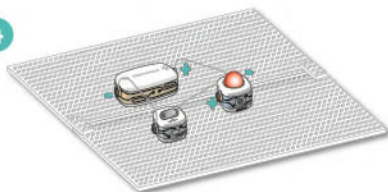
2



3



4

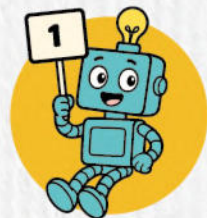


Jetzt bist du dran!

Jetzt, wo du weißt, wie ein Stromkreis funktioniert, hab Spaß mit ein paar lustigen Experimenten! So lernst du alle Bauteile deines KIDYELEC besser kennen.

- 1 Eine Glühbirne einschalten
- 2 Einen Schalter hinzufügen
- 3 Der Glasfaserbaum und die leuchtende Straßenlaterne
- 4 Der Elektromotor
- 5 Die Solarzelle
- 6 Die elektrische Handkurbel
- 7 Der Schwerkraftsensor
- 8 Der einstellbare Widerstand
- 9 Fotowiderstände
- 10 Der Infrarotschalter oder der Berührungsschalter





ERSTES EXPERIMENT

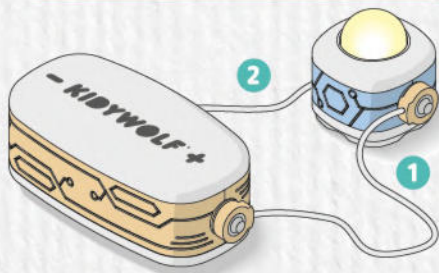
EINE GLÜHBIRNE ZUM LEUCHTEN BRINGEN



Wir fangen mit etwas Einfachem und Magischem an:
eine Glühbirne zum Leuchten bringen!

Das brauchst du:

- 1 Batterie (oder Batteriehalter)
- 1 Glühbirne
- 2 Verbindungskabel

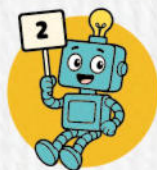


So geht's:

- 1 Verbinde ein Kabel mit dem + der Batterie und einer Seite der Glühbirne.
- 2 Verbinde ein weiteres Kabel mit der anderen Seite der Glühbirne und dem - der Batterie
- 3 Beobachte... **die Glühbirne leuchtet!**

Warum funktioniert das?

Der Strom fließt vom + der Batterie, durch den Glühfaden der Glühbirne und zurück zum -. Der Glühfaden wird sehr heiß (über 2000 °C!) und erzeugt Licht. Das nennt man den **thermischen Effekt des elektrischen Stroms**



EXPERIMENT 2

EINEN SCHALTER HINZUFÜGEN



Denk daran: Der Schalter ist wie ein Wasserhahn, der auf den elektrischen Strom wirkt.

- ✓ Wenn der Stromkreis geschlossen ist → fließt der Strom.
- ✗ Wenn der Stromkreis offen ist → wird der Strom blockiert.

Das brauchst du::

- 1 Batterie
- 1 Schalter
- 1 LED oder 1 Glühbirne
- 3 Verbindungskabel

So geht's:

- 1 Verbinde ein Kabel mit dem + der Batterie und einer Seite des Schalters.
- 2 Verbinde die andere Seite des Schalters mit dem + der LED (oder der Glühbirne).
- 3 Verbinde das - der LED mit dem - der Batterie.

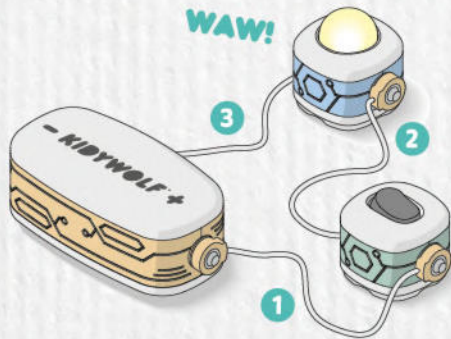
→ Wenn du den Schalter drückst, geht die LED an oder aus.

WOW! Du hast die Elektrizität gerade mit einem Knopf gesteuert!

Profi-Tipp!

Ein Schalter in einem Reihenschaltkreis unterbricht den Strom überall.

Du kannst dieselbe Schaltung auch mit einem Taster machen.





Was ist eine LED?

Zuerst einmal bedeutet LED **Light Emitting Diode** auf Englisch. Auf Deutsch nennt man das eine lichtemittierende Diode, also eine Diode, die Licht erzeugt.

LED und Glühlampe



LEDs sind sehr schlau:
Sie verbrauchen fast keinen Strom und werden kaum warm. Man findet sie in Spielzeugen, Lampen, Computern oder Fernsehern. Die LED bleibt kühl, hält lange und leuchtet sehr gut!



Eine Glühlampe ist eine alte Art von Lampe, die man früher benutzt hat. Darin befindet sich ein dünner Metalldraht. Wenn Strom hindurchfließt, wird dieser Draht sehr heiß und erzeugt Licht. Da sie stark erhitzt wird, verbraucht sie viel Strom und brennt schneller durch.

Was sind Licht und RGB-Farben?

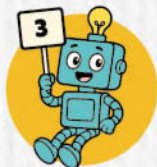
Du weißt ja, das weiße Licht, das wir jeden Tag sehen? In Wirklichkeit besteht es aus mehreren gemischten Farben!

Die Buchstaben RGB bedeuten:

- R für Rot
- G für Grün
- B für Blau

Diese drei Farben sind die Grundfarben des Lichts.





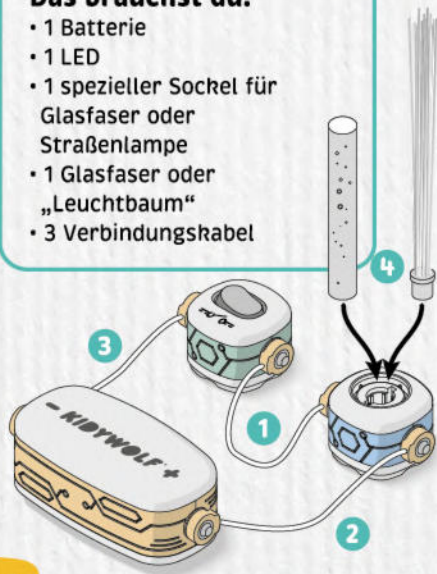
EXPERIMENT 3

DER GLASFASERBAUM & DIE LEUCHTENDE STRASSENLAMPE

Wie wäre es, wenn du das Licht durch kleine, transparente Fäden reisen lässt? Dank der Glasfaser kannst du ein schönes, farbiges Licht erzeugen - wie bei einem magischen Baum oder einer Design-Straßenlampe!

Das brauchst du:

- 1 Batterie
- 1 LED
- 1 spezieller Sockel für Glasfaser oder Straßenlampe
- 1 Glasfaser oder „Leuchtbaum“
- 3 Verbindungskabel



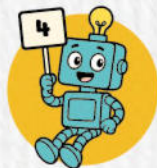
So geht's:

- 1 Setze die LED in den dafür vorgesehenen Sockel ein (Glasfaser oder Straßenlampe).
- 2 Verbinde das + der Batterie mit dem + der LED.
- 3 Verbinde das - der LED mit dem - der Batterie.
- 4 Setze die Glasfaser (oder den Leuchtbaum) auf die LED.

Warum funktioniert das?

Die Glasfaser ist ein transparenter Faden, der das Licht von einem Ende zum anderen leitet - wie ein Tunnel.

Das ist dasselbe Prinzip, das auch beim superschnellen Internet verwendet wird! Beobachte das Licht, das im Inneren der transparenten Fasern entlangläuft.



EXPERIMENT 4

DER ELEKTROMOTOR



Und jetzt entdecke, wie man mit Elektrizität einen Ventilator zum Drehen bringt! Dank des Motors verwandelst du elektrischen Strom in Bewegung. Das ist die Grundlage vieler Alltagsgeräte: **Autos, Föhne, Spielzeuge, Roboter ...**

Das brauchst du:

- 1 Batterie
- 1 Motor
- 1 Drucktaster
- 1 Propeller oder Ventilatorflügel
- 3 Kabel

So geht's:

- 1 Verbinde das - der Batterie mit einer Seite des Drucktasters. Verbinde die andere Seite des
- 2 Drucktasters mit dem - des Motors.
- 3 Verbinde das + des Motors mit dem + der Batterie.

>Wenn du auf den Knopf drückst, läuft der Motor.

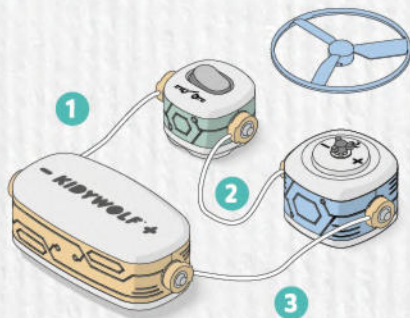
>Lässt du los, stoppt der Motor.

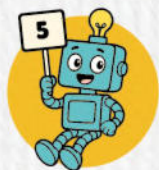
Profi-Tipp!

Wenn du die Kabel vertauschst, dreht sich der Motor in die andere Richtung. Das ist genial! Das liegt daran, dass du die Richtung des Stroms geändert hast.



- **Berühre den Propeller nicht, wenn er sich dreht.**
- **Lass den Motor nicht zu lange ohne Aufsicht laufen.**

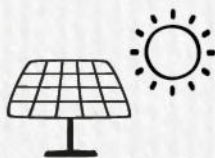




EXPERIMENT 5

EXPERT PACK

DIE SOLARZELLE



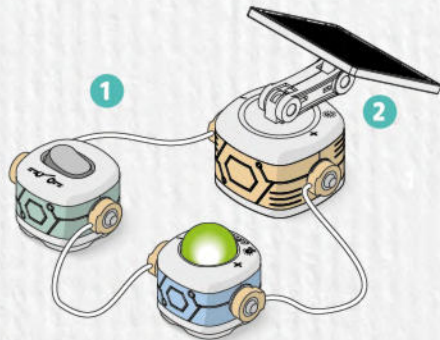
Und jetzt probieren wir die Solarzelle aus - diese kleine magische Platte, die Sonnenlicht in Elektrizität verwandelt.

Das brauchst du:

- 1 Solarzelle
- 1 rote LED
- 1 Drucktaster
- 2 Kabel
- Sonnenlicht oder eine sehr starke Lampe (mindestens 50 W)

So geht's:

- 1 Verbinde die Solarzelle mit dem Summer und der LED, wie im Schaltplan gezeigt.
- 2 Richte die Solarzelle gut auf eine starke Lichtquelle aus (Sonne oder Glühlampe).
- 3 Schalten Sie den Stromkreis ein: Die LED leuchtet auf.



Wusstest du schon?

- Solarzellen speichern keine Energie.
- Sie erzeugen nur dann Strom, wenn Licht vorhanden ist.
- Sie eignen sich perfekt für kleine Bauteile wie LEDs oder Summer, aber nicht für starke Glühlampen.

Bravo!

Du nutzt jetzt die Energie der Sonne!
Das ist eine saubere, kostenlose und geniale Energie,
mit der man viele tolle Dinge erfinden kann.
Hast du zu Hause Geräte, die mit Solarenergie
funktionieren?



Was ist saubere Energie?

Saubere Energien sind Energien, die unseren Planeten nicht schädigen.

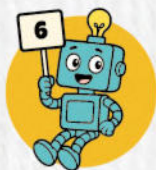
Sie kommen aus der Natur und können genutzt werden, ohne sie zu zerstören.

Zum Beispiel: :

die Sonne, der Wind, das Wasser und die Pflanzen.

Diese Energien sind sauber, weil sie nicht verschmutzen und keinen schmutzigen Rauch verursachen. Dank ihnen können wir die Erde schützen, die **Tiere bewahren** und sauberere Luft atmen.





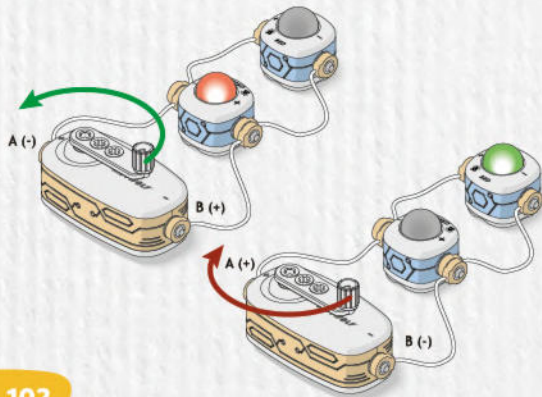
EXPERIMENT 6

DIE HANDKURBEL

Und jetzt probieren wir die Handkurbel aus -sie erzeugt Elektrizität, wenn du sie drehst!

Das brauchst du:

- 1 Handkurbel-Generator
- 1 rote LED
- 1 grüne LED
- 4 Kabel



So geht's:

- 1 Verbinde den Handkurbel-Generator mit der ersten LED (rot)
- 2 Verbinde die zweite LED (grün) mit der ersten LED (rot)

> Drehst du im Uhrzeigersinn:

Punkt A wird +, Punkt B wird -.
Der Strom fließt von A, durch die LED,
und zurück zu B.
Die grüne LED leuchtet!

> Drehst du in die andere Richtung:

Punkt B wird +, Punkt A wird -.
Der Strom fließt in die
entgegengesetzte Richtung.
Die rote LED leuchtet, weil der Strom
umgekehrt ist.



Das ist genial!

- Du erzeugst selbst Elektrizität mit deinen Händen!
- Der Generator wandelt deine mechanische Energie (durch Drehen) in elektrische Energie um.

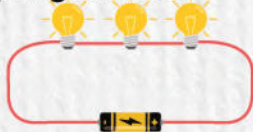
Reihen- und Parallelschaltungen

Mit diesem neuen Experiment haben wir gerade eine Parallelschaltung gebaut. Aber was ist eigentlich der Unterschied zwischen einer Reihen- und einer Parallelschaltung?

Reihenschaltung

In einer Reihenschaltung sind die Lampen hintereinander geschaltet, wie Waggonen in einem Zug. Der Strom fließt nacheinander durch jede Lampe.

Geht eine Lampe aus oder geht sie kaputt, ist der Weg unterbrochen und **alle Lampen gehen aus!**

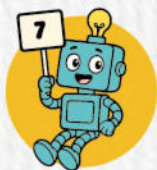


Parallelschaltung

In einer Parallelschaltung hat jede Lampe ihren eigenen Weg. Der Strom kann gleichzeitig durch mehrere Wege fließen.

Fällt eine Lampe aus, **bleiben die anderen an!**



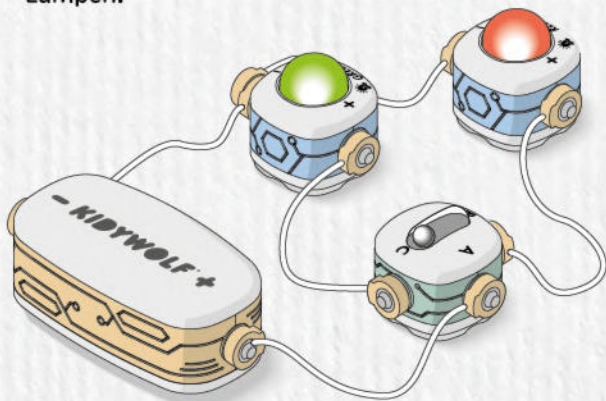


EXPERIMENT 7

DER SCHWERKRAFTSENSOR

Kugelsteuerung für LEDs

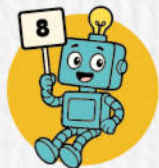
Halte die gesamte Schaltung in deinen Händen und neige sie zum Ende B, um eine Lampe einzuschalten. Neige sie zum Ende C, um eine weitere Lampe einzuschalten. Wenn die Schaltung im Gleichgewicht ist, leuchtet keine der Lampen.



Ein **Schwerkraftsensor** oder **Kugelschalter** enthält eine Kugel in einem Metallrohr. Wenn sich das Rohr neigt, wird der Stromkreis leitfähig.



**Symbol für den
Schwerkraftsensor**



EXPERIMENT 8

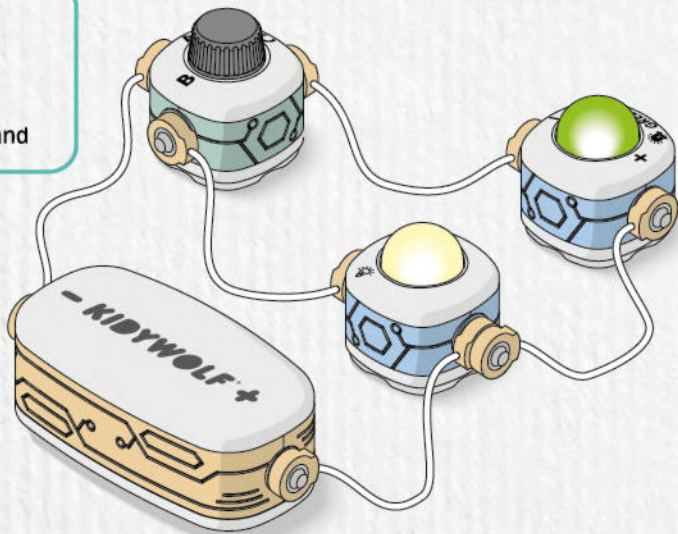
EINSTELLBARE WIDERSTANDSKRAFT

Einstellbarer Widerstand

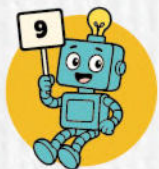
Drehen Sie den einstellbaren Widerstand, um bestimmte Module zu betreiben.

Das brauchst du:

- 1 Batterie
- 1 Glühbirne
- 1 grüne LED
- 1 einstellbarer Widerstand



**Einstellbares
Widerstandssymbol**

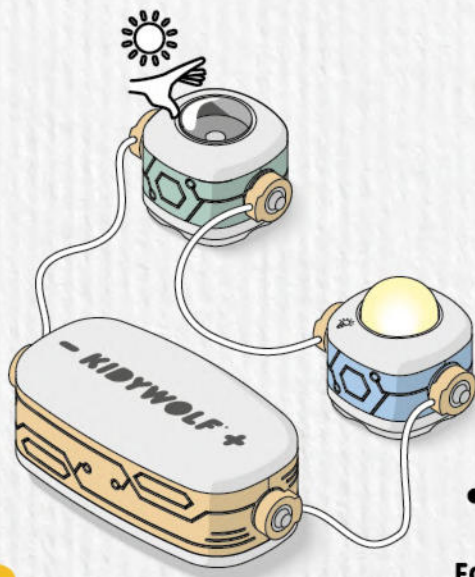


EXPERIMENT 9

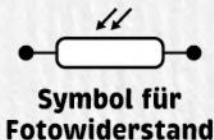
FOTOWIDERSTÄNDE

Lichtgesteuerte Glühlampe

Bei Lichteinfall leuchtet die Glühlampe auf; bedecken Sie den Fotowiderstand mit Ihrer Hand, und die Glühlampe erlischt. Sie können die Glühlampe durch eine LED ersetzen.



Ein Fotowiderstand besteht aus einem lichtempfindlichen Material, dessen Widerstand sich je nach Lichtintensität verändert. Stärkeres Licht verringert den Widerstand und erhöht den Strom, während schwächeres Licht den Widerstand erhöht und den Strom verringert.



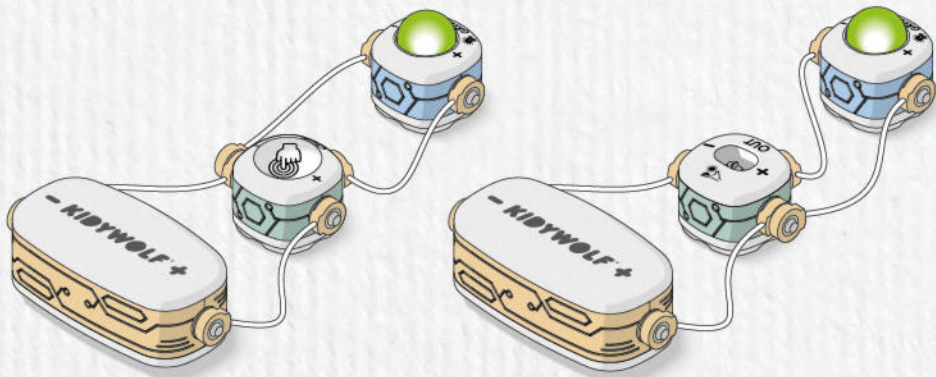
10

EXPERIMENT 10

EXPERT PACK

DER INFRAROTSCHALTER ODER DER TOUCH-SCHALTER

Der empfindliche Schalter muss mit Strom versorgt werden, um zu funktionieren (genau wie der Infrarotdetektor). Er muss daher ständig an beide Pole der Batterie angeschlossen sein. Je nach empfangener Meldung öffnet oder schließt er den Ausgang „OUT“.



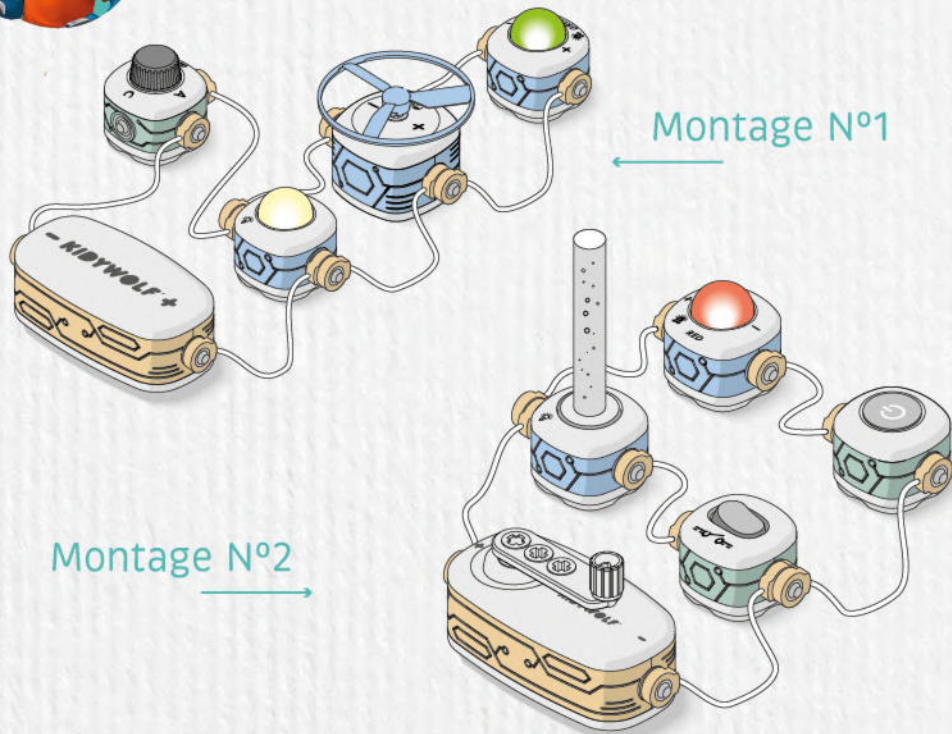
Berührungsschalter

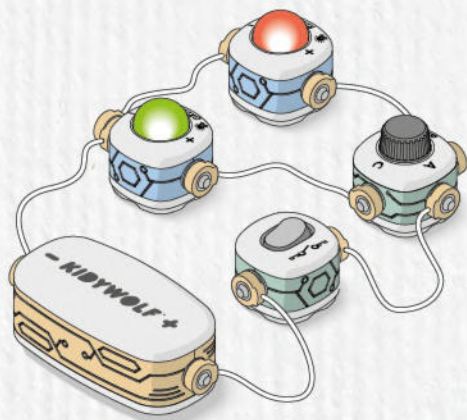
Infrarot-Schalter

STARTER-BOX

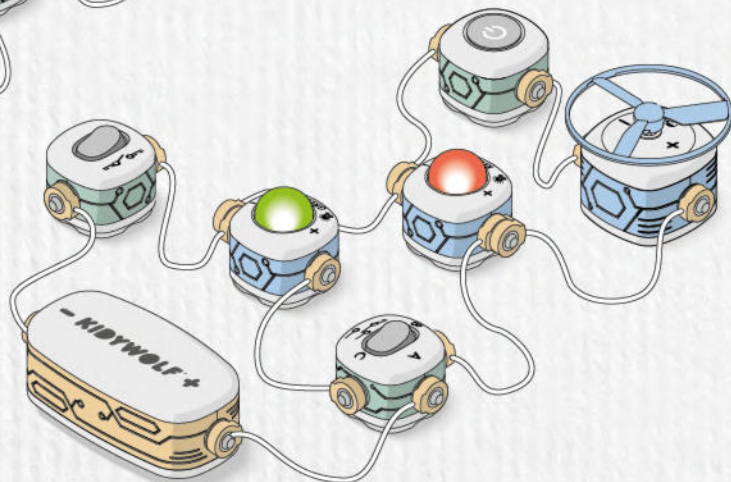


Hier sind einige Beispiele für lustige Schaltungen zum Nachbauen. Schau dir jedes Schaltbild gut an und achte immer auf + und -, damit alles richtig funktioniert!





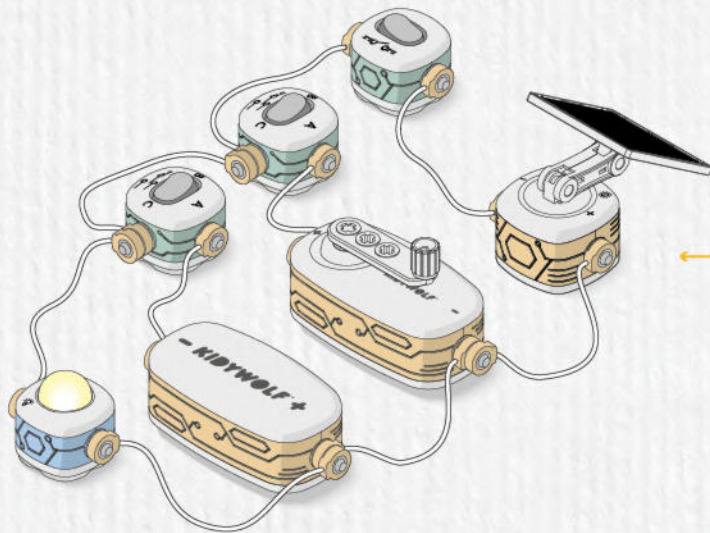
Montage N°3



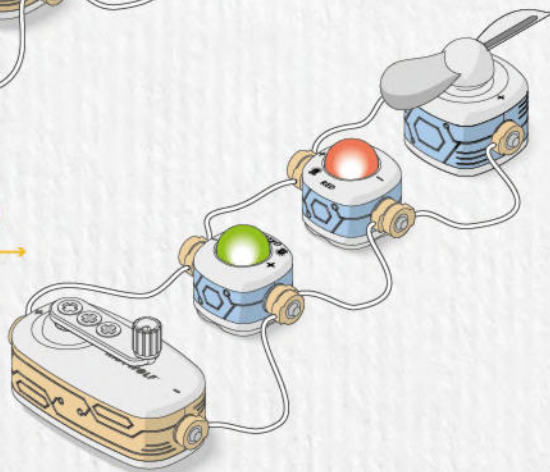
Montage N°4



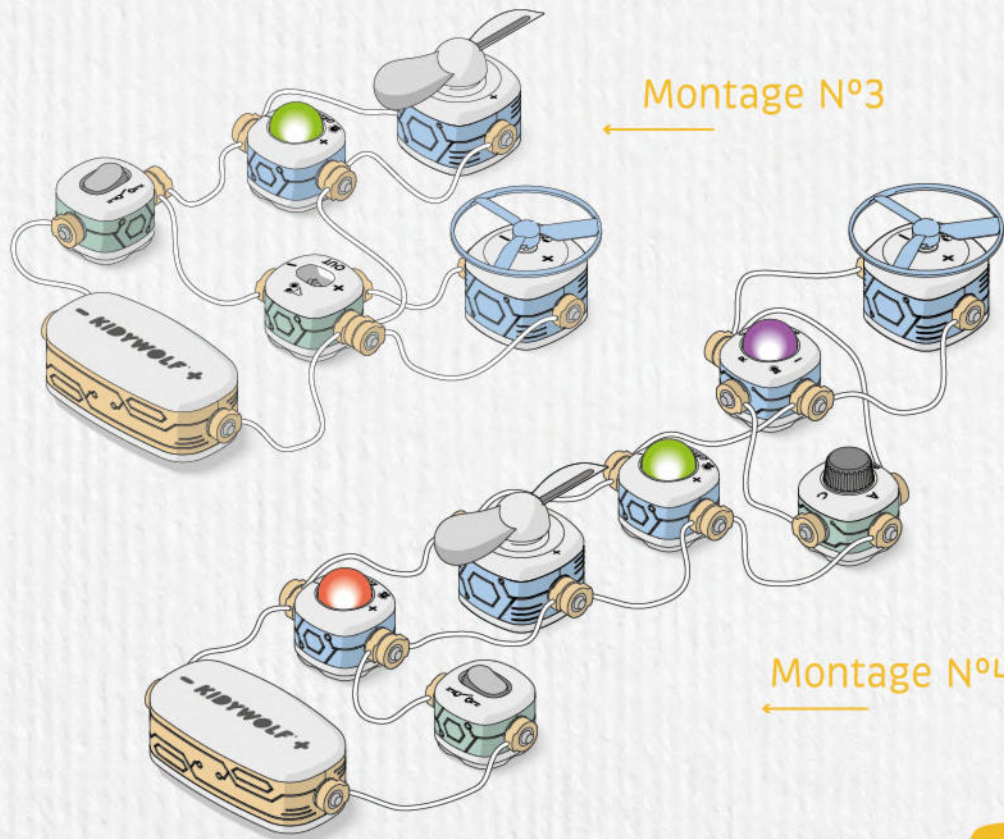
Montage N°1



Montage N°2



Wenn du die Kurbel drehst, leuchtet die grüne LED und der Motor startet. Drehst du die Kurbel in die entgegengesetzte Richtung, leuchtet die rote LED und der Motor dreht sich in die andere Richtung.



... und jetzt?

- Erfinde deine eigenen Schaltungen! Zeichne sie auf die folgenden Seiten oder mache Fotos davon und klebe sie ein.
- Zeige deine Experimente deiner Familie und deinen Freunden.

**Bis bald mit Kidywolf!
und neuen elektrischen
Abenteuern!**



Die Kidy-Challenge!

**Stell dir eine lustige elektrische Erfindung
vor und baue sie!**

Nutze dabei alles, was du gelernt hast:
saubere Energien, LEDs,
Parallelschaltungen und mehr



KIDYWOLF
PLAY TO GROW

KIDY PLAY
TO
GROW
WOLF®

MI PRIMER LAB!⚡ ELÉCTRICO

¡Aprende, ensambla y enciende!

KIDYELEC



a partir de

6

años

KIDYELEC

Bienvenido al mundo de la electricidad
¡El kit para aprender electricidad divirtiéndose!





Algunas reglas de seguridad:

- ▼ Nunca conectes elementos del juguete en un enchufe de pared.
- ▼ No toques los cables o las piezas con las manos mojadas.
- ▼ Monta tus circuitos exactamente como se indica en este manual.
- ▼ Si algo se calienta o huele mal, detén todo y llama a un adulto.
- ▼ Guarda tu material después de jugar para no perder piezas

Para empezar, pide a un adulto que te acompañe



Vuélvete autónomo paso a paso

Gracias a este manual aprenderás progresivamente a:

Descubrir qué es la electricidad.

- Comprender los circuitos.
- Reconocer los componentes.
- Hacer experimentos y analizar su funcionamiento.
- Construir tus propios circuitos.

LA ELECTRICIDAD, ¿qué es en realidad?



La electricidad es **una energía invisible** muy potente. Hace funcionar muchas cosas a nuestro alrededor, como las lámparas, los juguetes, los motores, los teléfonos o la televisión.

¿Cómo funciona?

Imagina que la electricidad es como una corriente de agua en un tubo:
El agua es la energía que fluye.



Los **hilos eléctricos** (los cables), son las **tuberías**.

→ Sirven para hacer circular la electricidad de un lugar a otro.



La **pila**, es la **bomba**.

→ Empuja el "agua" (la electricidad) en las tuberías.



El **interruptor**, es el **grifo**.

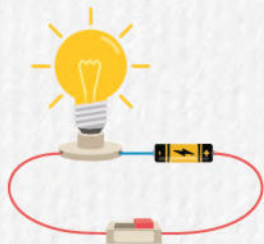
→ Cuando abres el grifo, el agua puede pasar → la bombilla se enciende.

→ Cuando cierras el grifo, el agua ya no pasa → la bombilla se apaga.



La **bombilla** es el **molino de agua**.

→ Cuando el "agua" (la electricidad) pasa dentro, el molino gira y produce luz.



Para que la electricidad pase, se necesita un camino completo, llamado **circuito**.

Es como un circuito de agua cerrado, un bucle, donde el agua gira en círculo.

La corriente sale de un lado de la pila (+), pasa por los objetos, luego regresa por el otro lado (-).

¡Sé prudente!



Cuando el agua toca algo eléctrico (como un enchufe, un cable o un aparato conectado), la corriente puede viajar por el agua y llegar a tu cuerpo.

Y ahí, ¡ay! Puedes recibir un gran choque (a esto se le llama una **electrización**), y puede doler mucho.

Un choque más peligroso y mortal se llama **electrocución**.

Entonces, nunca debes:

- Tocar un enchufe o un cable eléctrico con las manos mojadas.
- Utilizar un aparato eléctrico en el cuarto de baño.
- Jugar con agua cerca de un enchufe o de un cable.



¡En nuestro mundo moderno la electricidad está presente en todas partes!

Fue en 1799 que un físico italiano, Alessandro Volta, creó la primera pila.

Te toca imaginar,
¿cómo sería tu casa sin electricidad?



Aprendamos a reconocer los componentes eléctricos

Empieza por clasificarlos por color y por tanto por tipo de familia antes de comenzar.

Aquí están los elementos que vas a utilizar para hacer tus experimentos eléctricos en función de tu pack.

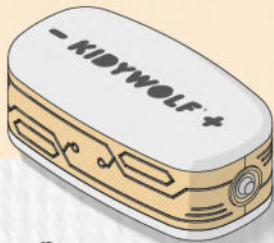


Fuente de energía

Es lo que da energía para hacer funcionar algo.

Por ejemplo:

La pila que hace brillar la linterna o **el sol** que hace crecer las plantas y calienta la Tierra.



Receptor

Es lo que recibe la energía para hacer algo.

Por ejemplo:

La bombilla recibe la energía de la pila y hace luz.



Interruptor

Es el botón mágico que abre o cierra el paso de la energía.

Por ejemplo:

El interruptor de la lámpara. Si lo enciendes, la energía pasa → la lámpara brilla. Si **lo apagas**, la energía ya no pasa → la lámpara se apaga.



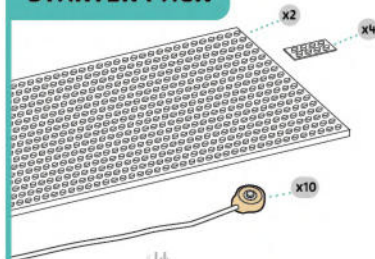
Los cables conductores

Son los hilos que transportan la energía desde la fuente hasta el lugar donde debe ir.

Por ejemplo: En una linterna, los pequeños **hilos de metal** en el interior hacen viajar la electricidad de la pila hasta la bombilla



STARTER PACK



x2

x4

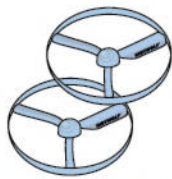
x10



BARRA LUMINOSA



BARRA DE FIBRA ÓPTICA



ASPA DE VENTILADOR FLUORESCENTE



SOPORTE DE BATERÍA



GENERADOR DE MANIVELA



INTERRUPTOR TÁCTIL



INTERRUPTOR



RESISTENCIA AJUSTABLE



CONMUTADOR SPDT



LED VERDE



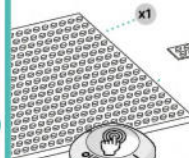
BOMBILLA



MOTOR



LED ROJA



x1

x4



SENSOR TÁCTIL



SENSOR DE GRAVEDAD



SENSOR INFRARROJO



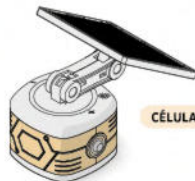
MÓDULOS DE SENSORES



VENTILADOR DE COLORES



LED RGB

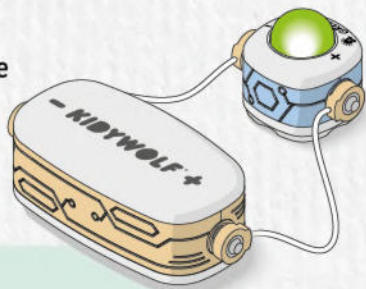


CÉLULA SOLAR

EXPERT PACK

Para que funcione:

- 1 Conectas el + de la pila al + del componente
- 2 La corriente pasa por el componente
- 3 Terminas conectando el - del componente al - de la pila



Si todo está bien conectado,
¡Tu componente se enciende, gira o hace ruido!

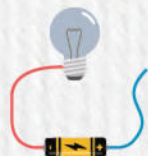
Circuito abierto y circuito cerrado:

Cuando el circuito está «abierto»,
la corriente no circula

Cuando el circuito está «cerrado»,
la corriente circula



Cerrado



Abierto

**¡Atención
al cortocircuito!**
Nunca conectar el + y el -
directamente sin pasar
por un componente:
**esto puede calentar o
romper tu circuito**



ETAPAS DE ENSAMBLAJE

- 1 Empieza por colocar la base de montaje.
- 2 Para los circuitos más grandes, utiliza dos bases y únelas con los conectores de bloques.
- 3 Luego, instala los módulos del circuito en orden.
- 4 Finalmente, conecta los módulos con los cables.

1



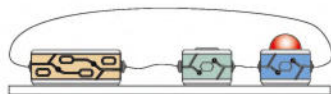
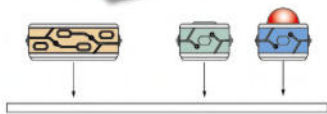
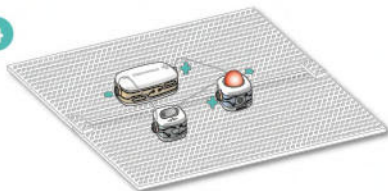
2



3



4

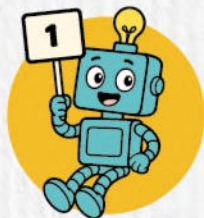


¡Te toca jugar!

Ahora que sabes cómo funciona un circuito, ¡diviértete con algunos experimentos divertidos! Así aprenderás a conocer mejor todos los componentes de tu KIDYELEC.

- 1 Encender una bombilla
- 2 Añadir un interruptor
- 3 El árbol de fibra óptica y la farola luminosa
- 4 El motor eléctrico
- 5 La célula solar
- 6 La manivela eléctrica
- 7 El sensor de gravedad
- 8 La resistencia ajustable
- 9 Fotorresistencias
- 10 El interruptor infrarrojo o el interruptor táctil





PRIMER EXPERIMENTO

ENCIENDE UNA BOMBILLA



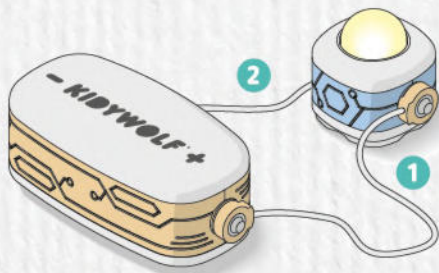
Empezamos por algo sencillo y mágico:
¡hacer brillar una bombilla!

Lo que necesitas:

- 1 pila (o soporte de pilas)
- 1 bombilla
- 2 cables de conexión

Pasos a seguir :

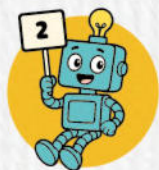
- 1 Conecta un cable entre el + de la pila y uno de los lados de la bombilla.
- 2 Conecta otro cable entre el otro lado de la bombilla y el - de la pila.
- 3 Observa... **¡La bombilla se enciende!**



¿Por qué funciona?

La electricidad sale del + de la pila, pasa a través del filamento de la bombilla y regresa hacia el -. El filamento se calienta mucho (más de 2000 °C!) y produce luz.

A esto se le llama: **el efecto térmico de la corriente**



EXPERIMENTO 2

AÑADE UN INTERRUPTOR



Recuerda, el interruptor es como un grifo que actúa sobre la corriente eléctrica

- ✓ Cuando el circuito está cerrado > la corriente pasa
- ✗ Cuando el circuito está abierto > la corriente está bloqueada

Lo que necesitas:

- 1 pila
- 1 interruptor
- 1 LED o 1 bombilla
- 3 cables de conexión

Pasos a seguir:

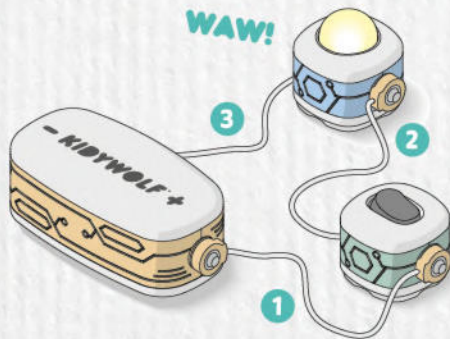
- 1 Conecta un cable entre el + de la pila y uno de los lados del interruptor.
- 2 Une el otro lado del interruptor con el + del LED (o de la bombilla).
- 3 Une el - del LED al - de la pila.
> Cuando pulsas el interruptor, el LED se enciende o se apaga.

¡GUAU! Acabas de controlar la electricidad con un botón.

¡Truco de profesional!

Un interruptor en un circuito en serie corta la corriente en todas partes.

Puedes hacer la misma manipulación con el botón pulsador.





¿Qué es un LED?

Primero, LED significa **Light Emitting Diode** en inglés. En español, traducimos esto como **diodo que produce luz**.

LED e incandescencia



Los LED son muy listos: casi no usan electricidad y **no se calientan** mucho.

¡Los encontramos en juguetes, lámparas, ordenadores o televisiones! El LED se mantiene frío, dura mucho tiempo y ¡ilumina bien!



Una **lámpara incandescente** es una lámpara vieja que usábamos antes. Dentro hay un pequeño **hilo de metal**.

Cuando la electricidad pasa, este hilo se calienta mucho y hace luz. Pero como se **calienta** mucho, usa mucha electricidad y se estropea más rápido.

La luz y los colores RGB, ¿qué son?

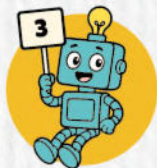
¿Sabes la luz blanca que vemos todos los días? En realidad, ¡está hecha de varios colores mezclados!

Las letras RGB significan:

- R para Rojo
- G para Verde
- B para Azul

Estos tres colores son los colores base de la luz.





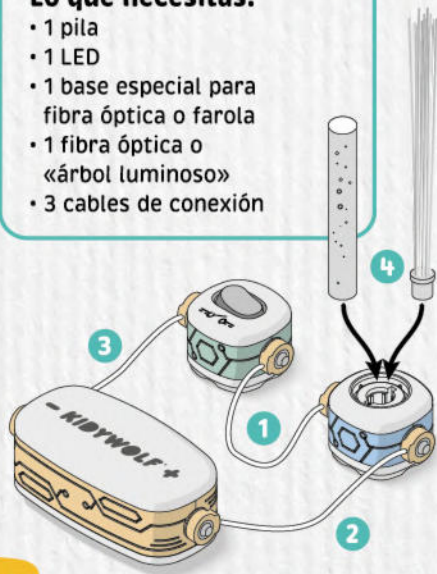
EXPERIMENTO 3

EL ÁRBOL DE FIBRA ÓPTICA Y LA FAROLA LUMINOSA

¿Y si hicieras viajar la luz en pequeños hilos transparentes? Gracias a la fibra óptica, crearás una bonita luz colorida, ¡como en un árbol mágico o una farola de diseño!

Lo que necesitas:

- 1 pila
- 1 LED
- 1 base especial para fibra óptica o farola
- 1 fibra óptica o «árbol luminoso»
- 3 cables de conexión



Pasos a seguir:

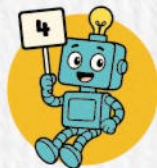
- 1 Instala el LED en la base prevista (Fibra o farola).
- 2 Conecta el + de la pila al + del LED
- 3 Une el - del LED al - de la pila
- 4 Coloca la fibra óptica (o el árbol luminoso) sobre el LED.

¿Por qué funciona?

La fibra óptica es un filamento transparente que guía la luz de un extremo a otro, como un túnel.

¡Es el mismo principio utilizado para el Internet muy rápido!

Observa la luz que pasa por el interior de las fibras transparentes.



EXPERIMENTO 4 EL MOTOR ELÉCTRICO



Y ahora descubre cómo hacer girar un ventilador con electricidad. ¡Gracias al motor, transformarás la corriente eléctrica en movimiento! Es la base de muchos objetos cotidianos: **coche, secador de pelo, juguetes, robot...**

Lo que necesitas:

- 1 pila
- 1 motor
- 1 botón pulsador
- 3 cables

Pasos a seguir:

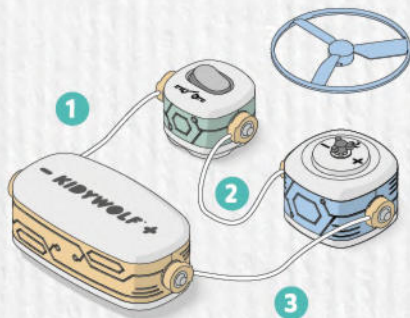
- 1 Conecta el - de la pila a uno de los lados del botón pulsador.
- 2 Une el otro lado del botón pulsador al - del motor.
- 3 Une el + del motor al + de la pila
 - > Cuando pulsas el botón, el motor se enciende.
 - > Suelta, el motor se apaga.

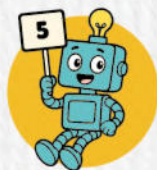
¡Truco de profesional!

Si inviertes los cables, el motor girará en el otro sentido. ¡Es genial!
Es porque has invertido la dirección de la corriente.



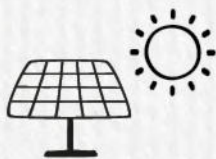
- No toques la hélice cuando gira.
- No dejes el motor encendido mucho tiempo sin vigilancia..





EXPERIMENTO 5 EXPERT PACK

LA CÉLULA SOLAR



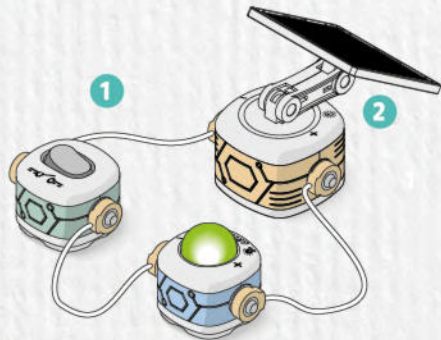
Y ahora, probemos la célula solar, esta pequeña placa mágica que transforma la luz del sol en electricidad.

Lo que necesitas:

- 1 célula solar
- 1 LED rojo
- 1 botón pulsador
- 2 cables
- la luz del sol o una lámpara muy potente (50 W min.)

Pasos a seguir:

- 1 Conecta la célula solar al zumbador y al LED como en el esquema.
- 2 Orienta bien la célula solar hacia una fuente luminosa fuerte (sol o lámpara incandescente).
- 3 Enciende el circuito: ¡el LED se enciende.



¿Lo sabías?

- Las células solares no almacenan la energía.
- Producen electricidad únicamente cuando hay luz.
- Son perfectas para alimentar pequeños componentes como los LED o los zumbadores, pero no bombillas potentes.

¡Bravo!

**¡Ahora usas la energía del sol!
Es una energía limpia, gratuita y genial
para inventar muchas cosas.
¿Tienes aparatos que funcionen
con energía solar en tu casa?**



¿Qué es una energía limpia?



Las energías limpias son energías que no dañan el planeta.

Vienen de la naturaleza y podemos usarlas sin destruirla.

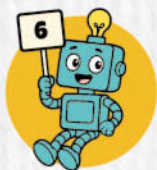
Por ejemplo :

El sol, el viento, el agua y las plantas.



Estas energías son limpias porque no contaminan y no producen humo sucio. Es gracias a ellas que podemos **proteger la Tierra**, los animales y respirar un aire más puro.





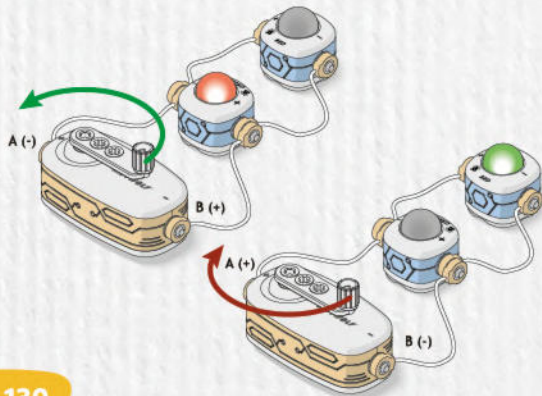
EXPERIMENTO 6

LA MANIVELA ELÉCTRICA

¡Ahora vamos a probar la manivela: ¡genera electricidad cuando la giras!

Lo que necesitas:

- 1 Generador de manivela
- 1 LED rojo
- 1 LED verde
- 4 cables



Pasos a seguir:

- 1 Conecta el generador de manivela al primer LED (rojo)
- 2 Une el 2.º LED (verde) al primer LED (rojo)

> Girando en el sentido de las agujas del reloj:

El punto A se vuelve el (+), el punto B = el (-). La corriente sale de A, atraviesa el LED y vuelve hacia B.

¡El LED verde se enciende!

> Girando en el sentido inverso:

El punto B se vuelve el (+), el punto A = el (-). La corriente circula en el otro sentido. El LED rojo se enciende, porque la corriente está invertida.



¡Es genial!

- ¡Tú mismo creas la electricidad con tus manos!
- El generador transforma tu energía mecánica (al girar) en energía eléctrica.

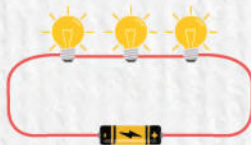
Circuitos en serie y paralelo

Con este nuevo experimento, acabamos de crear un circuito paralelo. Pero, ¿cuál es exactamente la diferencia entre un circuito en serie y un circuito paralelo?

Circuito en serie

En un circuito en serie, las lámparas están una después de la otra, como vagones de tren.

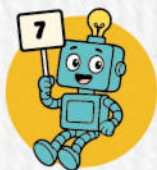
La electricidad pasa por cada lámpara seguidamente. Si una lámpara se apaga o se rompe, el camino se corta, ¡y todas las lámparas se apagan!



Circuito paralelo

En un circuito en paralelo, las lámparas tienen cada una su propio camino. La electricidad puede pasar por varios caminos a la vez. Si una lámpara se avería, ¡las otras permanecen encendidas!



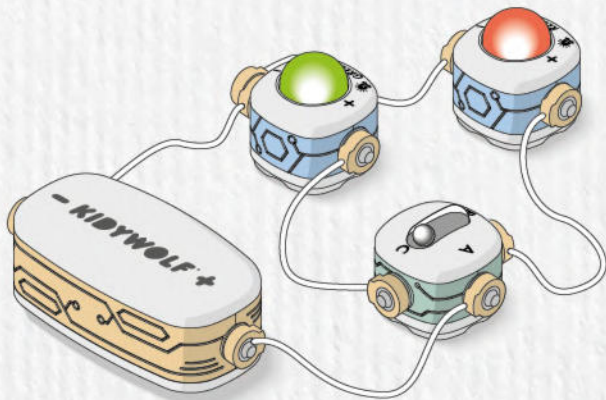


EXPERIMENTO 7

EL SENSOR DE GRAVEDAD

Control de bola para LED

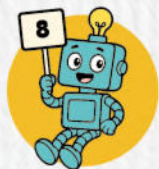
Sostén todo el circuito en tus manos e inclínalo hacia el extremo B para encender una lámpara. Inclínalo hacia el extremo C para encender otra lámpara. Cuando el circuito está en equilibrio, ninguna de las lámparas está encendida.



Símbolo del sensor de gravedad



Un sensor de gravedad, o interruptor de bola, contiene una bola dentro de un tubo metálico. Cuando el tubo se inclina, el circuito se vuelve conductor.



EXPERIMENTO 8

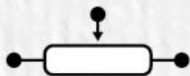
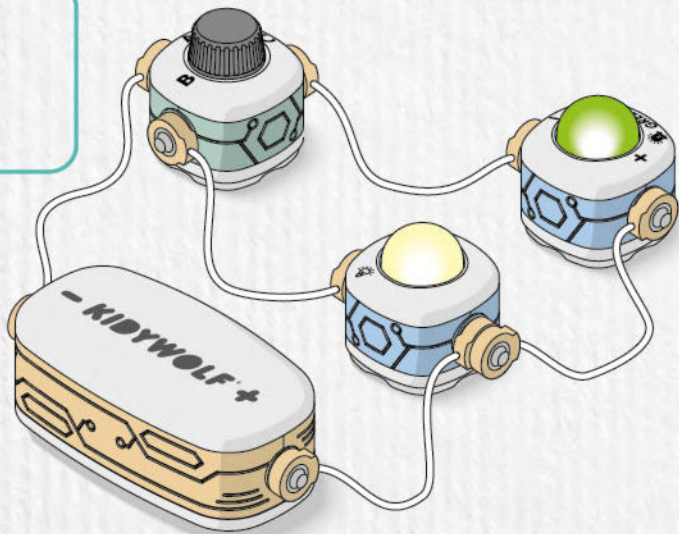
RÉSISTANCE RÉGLABLE

Resistencia ajustable

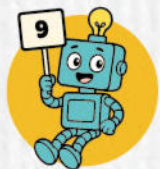
Gire la resistencia ajustable para hacer funcionar módulos específicos.

Lo que necesitas:

- 1 pila
- 1 bombilla
- 1 LED verde
- 1 resistencia regulable



Símbolo de
resistencia ajustable

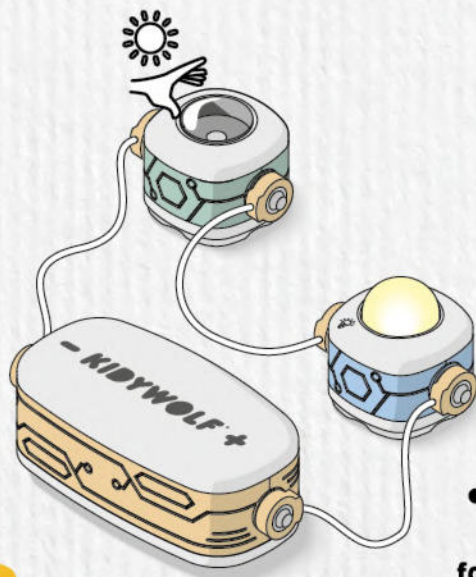


EXPERIMENTO 9

FOTORRESISTENCIAS

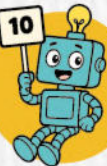
Bombilla controlada por la luz

En presencia de luz, la bombilla se enciende; cubra la fotorresistencia con la mano y la bombilla se apagará. Puede sustituir la bombilla por un LED.



Una fotorresistencia está compuesta por un material fotosensible y su resistencia varía en función de la intensidad luminosa. Una luz más intensa disminuye la resistencia y aumenta la corriente, mientras que una luz más débil aumenta la resistencia y reduce la corriente.

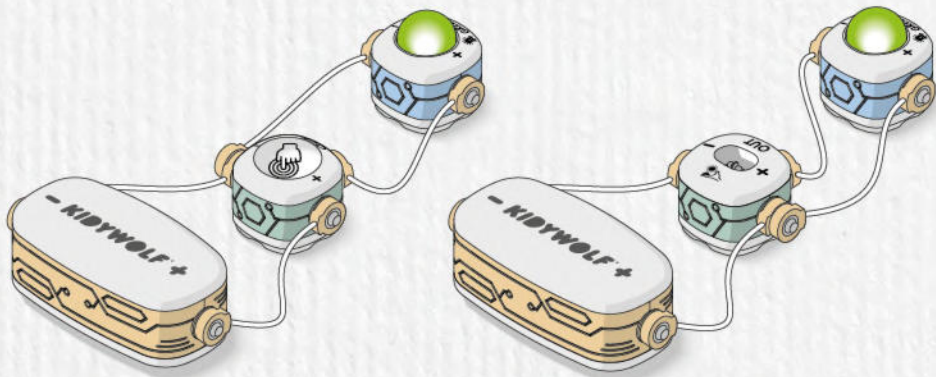




EXPERIMENTO 10 EXPERT PACK

THE INFRARED SWITCH OR THE TOUCH SWITCH

The sensitive switch must be powered to operate (just like the infrared detector). It must therefore be permanently connected to both poles of the battery. Depending on the message received, it will open or close the “OUT” output.



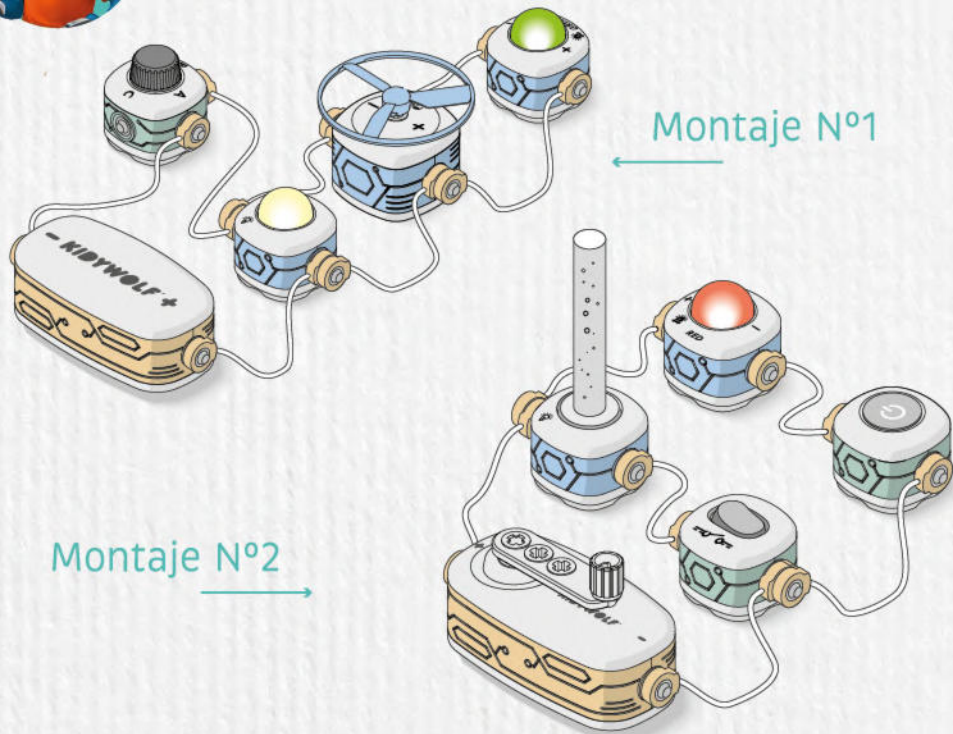
Touch switch

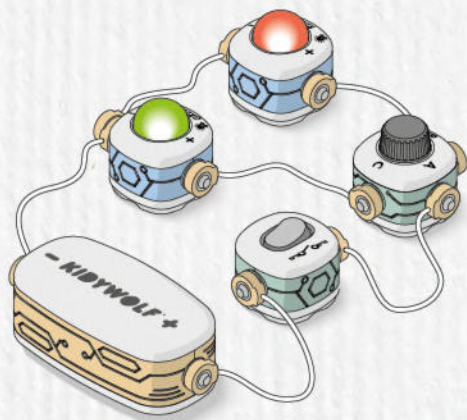
Infrared switch

CAJA STARTER



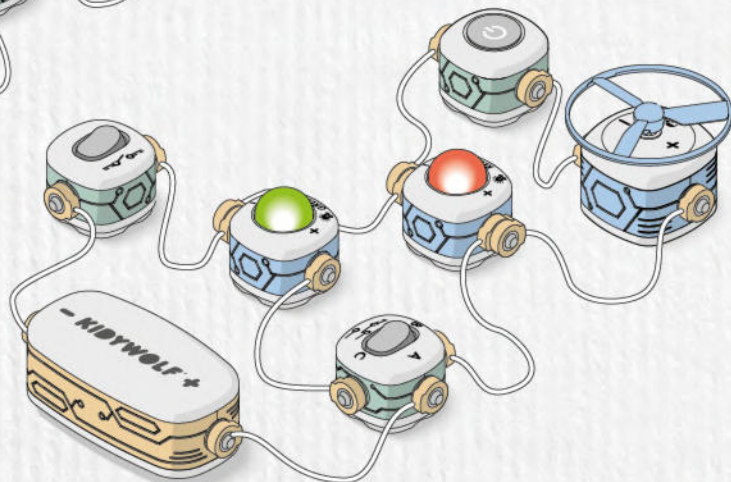
Aquí tienes algunos ejemplos de circuitos divertidos para reproducir. ¡Observa bien cada esquema y respeta siempre los + y los - para que funcione!



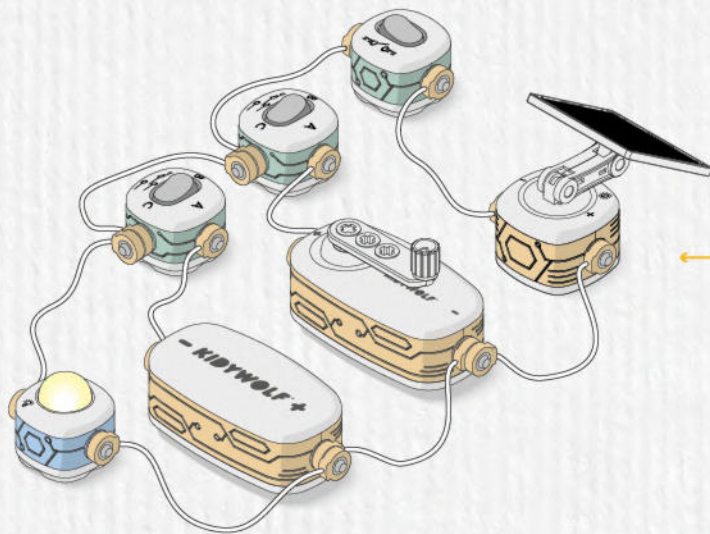


Montaje N°3

Montaje N°4

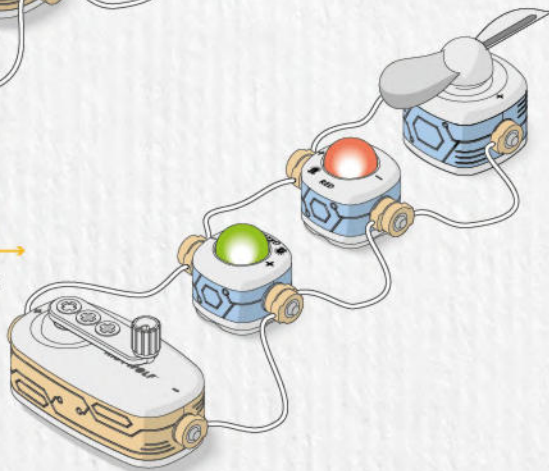


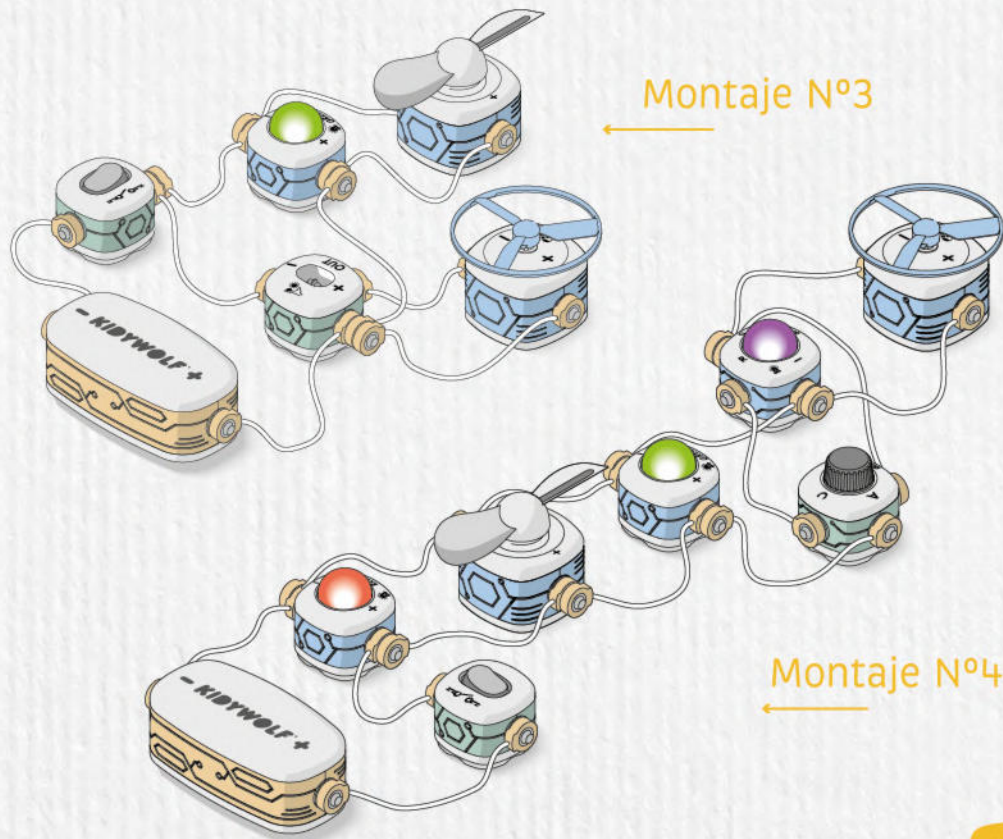
Montaje N°1



Montaje N°2

Cuando giras la manivela, el LED verde se enciende y el motor arranca.
Cuando giras la manivela en sentido inverso, el LED rojo se enciende y el motor gira en el otro sentido.





... ¿y ahora?

- ¡Inventa tus propios montajes! Dibújalos en las páginas siguientes o hazles una foto y pégala.
- Muestra tus experimentos a tu familia y amigos.

¡Hasta pronto con Kidywolf
y nuevas aventuras eléctricas!



¡El reto de Kidy!

¡Imagina un invento eléctrico divertido y constrúyelo!
Ayúdate de lo que has aprendido: las energías limpias, los LED, los circuitos paralelos, etc.



KIDYWOLF
PLAY TO GROW

MY FIRST LAB! ELECTRIC



Ready to become a real little electricity genius?
This kit allows you to build, test, and understand how
an electrical circuit works...
while having fun!
Thanks to this illustrated manual, you will follow
simple and clear steps
to carry out amazing experiments safely.

KIDYELEC

KIDY PLAY
TO
GROW
WOLF