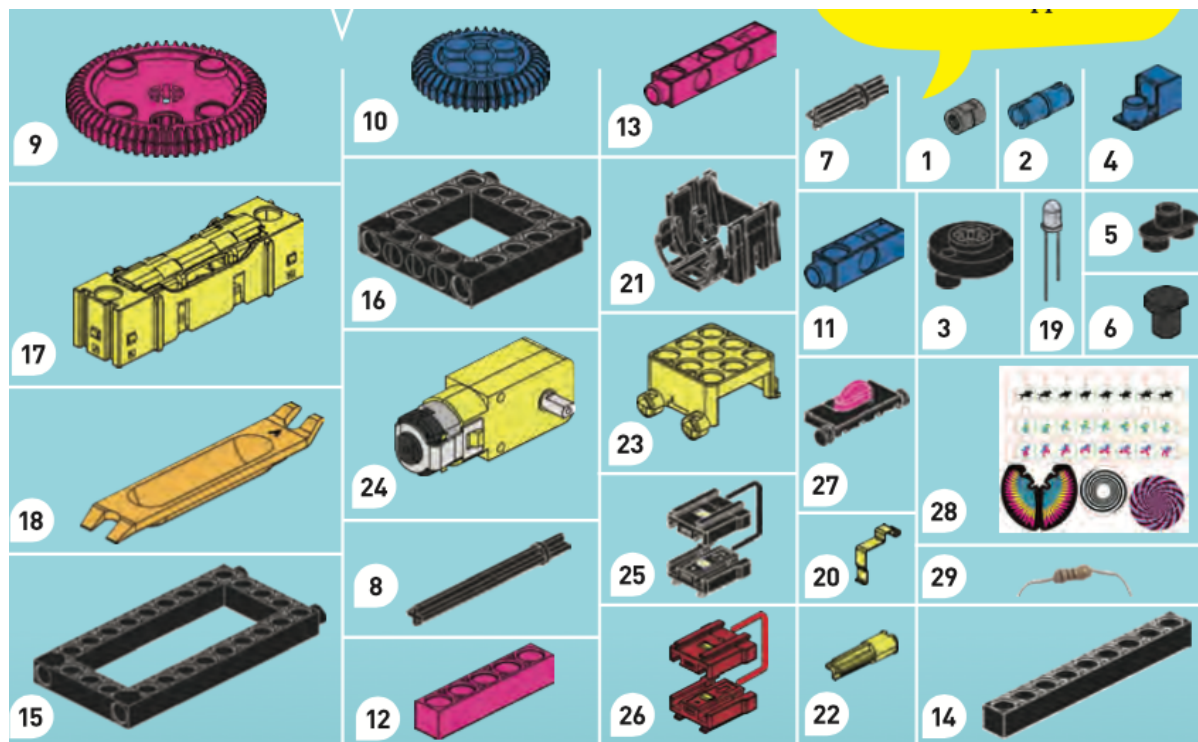


Circuite Electrice

CE CONȚINE KIT-UL TĂU DE EXPERIMENTE:



Nr.	Descriere	Cantitate
1.	Știft de ancorare scurt	10
2.	Pin de legătură	6
3.	Conector axă-tijă	1
4.	Conector la 90 de grade Y	2
5.	Convertor 2in1	2
6.	Pin cu buton lung	4
7.	Axă, 30mm	2
8.	Axă, 70mm	1
9.	Rotiță mare, mov	2
10.	Rotiță medie, albastră	2
11.	Tijă dublă cu 3 găuri	2
12.	Tijă cu 5 găuri	2
13.	Tijă dublă cu 5 găuri	2

Nr.	Descriere	Cantitate
14.	Tijă cu 9 găuri	2
15.	Cadru lung, 5x10	1
16.	Cadru pătrat, 5x5	2
17.	Suport baterii cu clapetă	2
18.	Separator	1
19.	LED Roșu	1
20.	Clemă de contact metal	2
21.	Copertă contact motor	1
22.	Axă motor	2
23.	Protecție motor	2
24.	Motor	1
25.	Fir negru	2
26.	Fir rosu	2
27.	Întreprător	1
28.	Foaie de carton	1
29.	Rezistor, 390Alpha	1

VEI MAI AVEA NEVOIE DE 2 BATERII AA ȘI DIFERITE OBIECTE METALICE SI NONMETALICE CE SE GĂSESC PRIN CASĂ PENTRU A TESTA CONDUCTIVITATEA.

ATENȚIE!

- Nu este destinat copiilor mai mici de 3 ani. Pericol de înghițire - Conține părți mici. Pericol de ștrangulare - conține cabluri lungi.
- Această jucărie este făcută pentru copii cu vârsta de peste 8 ani, dat fiind componentele electronice accesibile.
- Instrucțiunile pentru părinți și tatori sunt incluse si trebuie respectate.
- Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece acestea conțin informații importante.
- Niciodată nu faceți un experiment folosind curentul din casă! Voltajul mare poate fi extrem de periculos si poate chiar fatal!

- Două baterii de tip AA (1.5 volți, LR06) sunt necesare. Acestea nu sunt incluse în kit din cauza duratei lor de viață.
- Evitați scurtcircuitarea bateriei. Aceasta poate cauza firelor supraîncălzire iar bateria poate exploda.
- 2 baterii de tipuri diferite sau baterii noi și vechi nu trebuie combinate.
- Introduceți bateriile la polaritatea corectă (+ la +, - la -). Apăsăți-le ușor pentru a le insera.
- Nu reîncărcați bateriile nonreîncărcabile. Acestea pot exploda.
- Bateriile reîncărcabile vor fi reîncărcate numai după ce acestea au fost scoase din jucărie, iar încărcarea se va face sub supravegherea unui adult.
- Cum toate experimentele au nevoie de baterii, solicitați verificarea unui adult înainte de alimentarea experimentelor pentru a vă asigura că acestea au fost asamblate conform.
- Componentele electronice din acest produs sunt reciclabile.

Dragi Părinți și Adulți,

Copii vor să exploreze, înțeleagă și să creeze. Vor să încerce lucruri noi și vor să le facă independent. Cu fiecare experiment făcut, devin mai deștepti și dezvoltă îndemânare. Cu acest kit, copilul dvs poate învăța despre electricitate și circuite electrice într-un mod distractiv și practic. Pot învăța despre multe componente electrice și principii prin a construi circuite și a observa cum funcționează acestea. Aceste experimente au fost făcute pentru a încuraja copiii, dar pot de asemenea să fie dificile. Vă rog ajutați copilul dvs - în special la pașii și experimentele mai solicitante.

Sfaturi:

1. Folosiți separatorul pentru a scoate pinii, pentru a deschide capacul de la baterii sau pentru a scoate contactul motorului.
2. Componentele electrice se atașează împreună. Urmăriți schema și direcția în care le asamblați. Asigurați-vă că bucațile de metal se ating în toate punctele.

3. Dacă un circuit nu începe să funcționeze imediat, verificați traseul acestuia precum și fiecare punct de contact. De asemenea, asigurați-vă că bateriile sunt încărcate.
4. Dacă LED-ul nu se aprinde, încercați să îi schimbați direcția în circuit - LED-urile sunt direcționale.

Asamblarea cutiei motor

1 Snap the metal clips in place.

2 Make sure the metal contact tabs on the motor are facing down. The metal tabs must make contact with the metal clips.

3

4 Snap the two sides of the motor housing together.

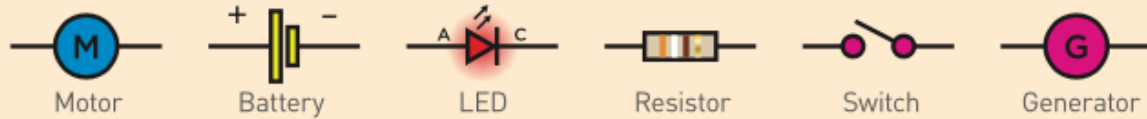
WHAT'S HAPPENING?

You assembled a motor housing around the **electric motor**, which is a machine that converts electric current into rotating mechanical energy. The housing will help you connect the motor to the other parts in this kit.

CIRCUIT SYMBOL
Motor

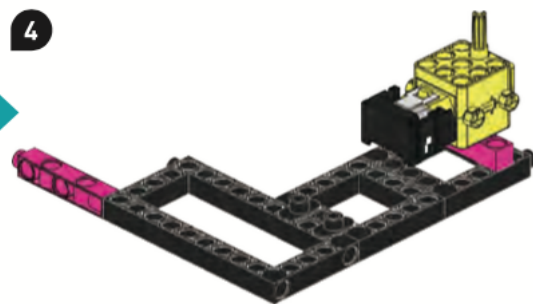
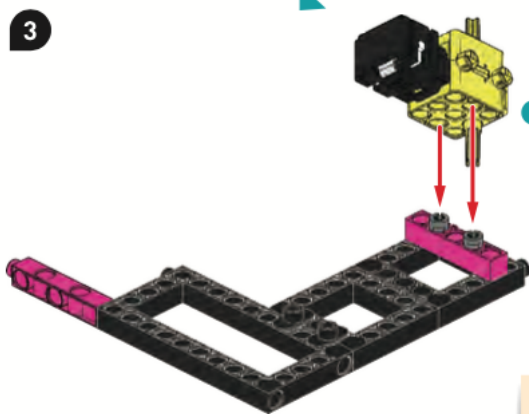
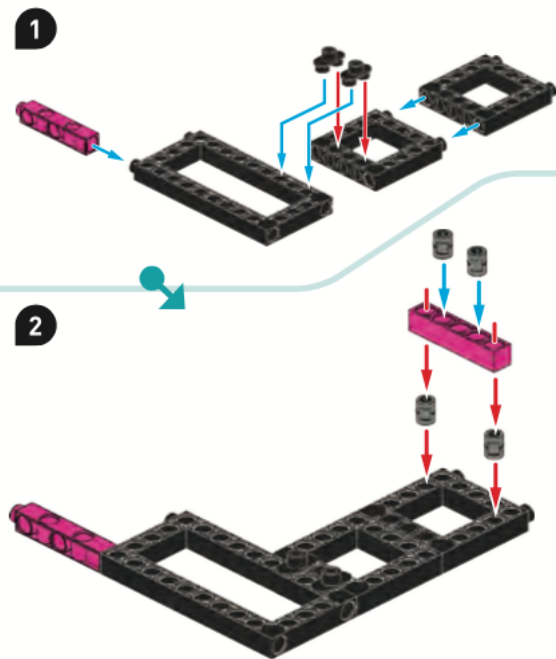
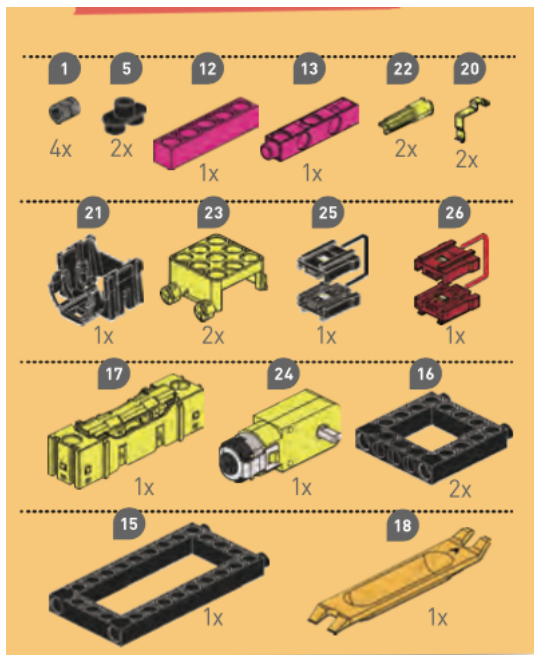
1. Atașați clemele de metal.
2. Asigurați-vă că contactele de metal de pe motor sunt orientate cu fața în jos. Contactele de metal trebuie să facă contact cu clemele de metal.
4. Atașați cele două părți ale componentei motor împreună.

CIRCUIT SYMBOLS



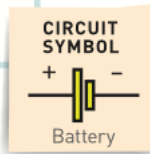
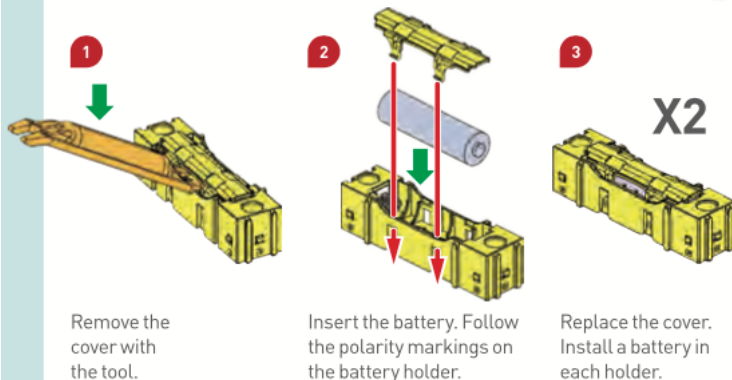
Ce s-a întâmplat?

Ați asamblat o protecție în jurul motorului, care este un mecanism care convertește curent electric în energie mecanică rotativă. Această protecție te va ajuta să conectezi motorul la alte părți din kit.



INSTALLING THE BATTERIES

You will need 2 AA batteries.



WHAT'S HAPPENING?

In order for your electric circuits to work, you will need to power them with one or two AA batteries (also known as **cells** in physics). A **battery** is a device that stores chemical energy to make it available as electrical energy. In a battery, there are two sides: an **anode** and a **cathode**. A chemical reaction occurs at the anode, causing free electrons to build up there. When the battery is put in a circuit, these free electrons travel from the anode to the cathode. And that's electric current!

Veți avea nevoie de doua baterii AA. Înlăturați capacul folosind unealta inclusă. Introduceți bateria, urmând marcajele de pe suport. Reatașați capacul. Introduceți o baterie pentru fiecare suport în parte.

Ce s-a întâmplat? Pentru ca circuitele electrice să funcționeze, veți avea nevoie să îl alimentați cu una sau două baterii AA. O baterie este un dispozitiv care înmagazinează energie chimică pentru a o transforma în energie electrică. O baterie are două părți: anodul și catodul. O reacție chimică are loc la anod, ceea ce cauzează electronilor să se stocheze acolo. Când bateria este pusă într-un circuit, acești electroni circulă de la anod la catod. Acesta este curentul electric!

EXPERIMENTE

Experimentele 1&2

1. Urmează pașii 1-3 pentru a construi primul tău circuit.
2. Privește ce se întâmplă când închizi circuitul. Cât de repede și în ce direcție se învâрте motorul?
3. Înlăturați piesele pe care le-ați adăugat la pașii 1-3. Apoi, urmați pașii 4-6.
4. Observați din nou ce se întâmplă. În ce direcție și cât de repede se învâрте motorul acum?

EXPERIMENTS 1 & 2

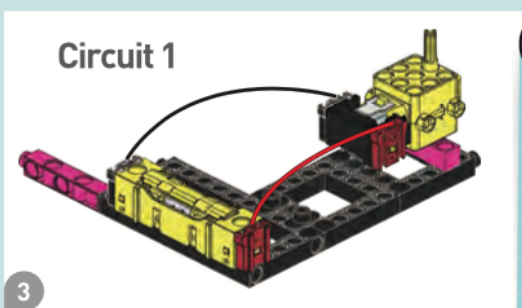
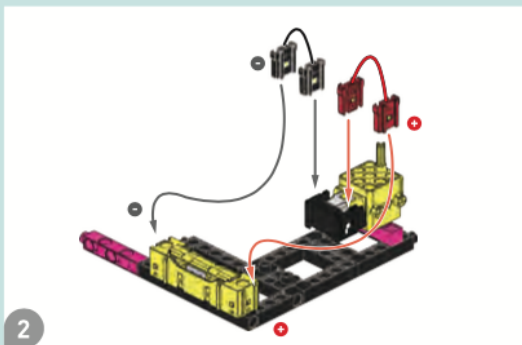
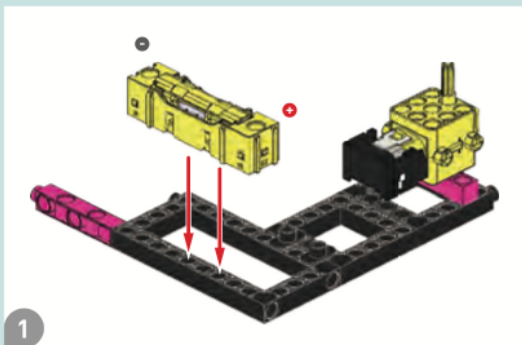
Changing direction

You will need

– Parts and Setup Assembly for Experiments 1–4 (see page 7)

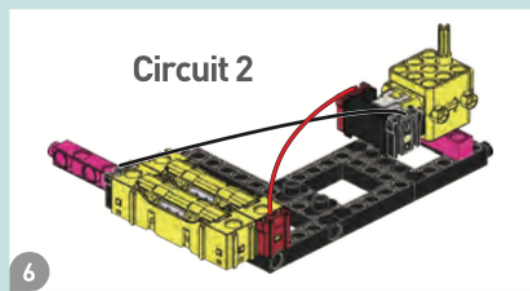
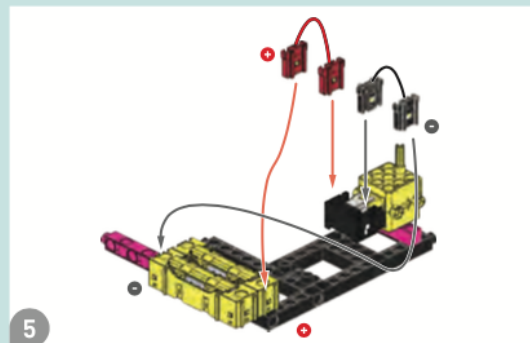
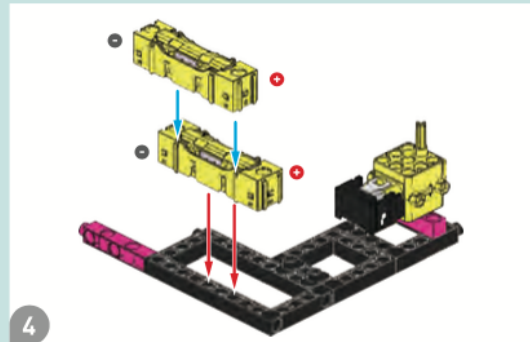
Here's how

1. Follow steps 1–3 to build your first circuit.
2. Observe what happens when you complete the circuit. How fast and in which direction does the motor turn?

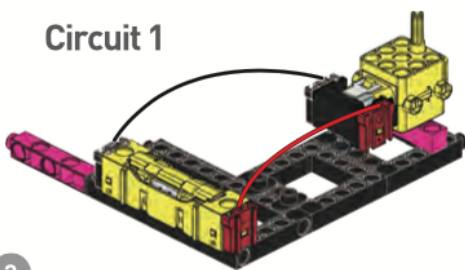


8

3. Remove the parts you added in steps 1–3. Then, follow steps 4–6.
4. Again, observe what happens when you complete the circuit. How fast and in which direction does the motor turn now?



Circuit 1



WHAT'S HAPPENING?

The motor spins at the same speed in both circuits, but the motor in circuit 1 spins in one direction, while the motor in circuit 2 spins in the opposite direction. Changing the direction in which a battery is connected to a motor changes the direction in which the motor turns. Also, circuit 2 will run twice as long as circuit 1 because there are two batteries!

Ce s-a întâmplat? Motorul se învârtă la aceeași viteză în ambele circuite, dar în direcții diferite. Schimbarea direcției în care o baterie este conectată la motor

schimbă și direcția motorului. De asemenea, circuitul 2 va rula de două ori mai mult decât circuitul 1 pentru că are două baterii!

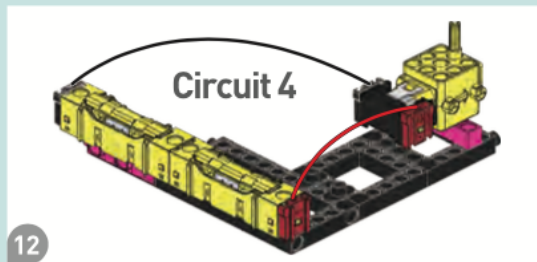
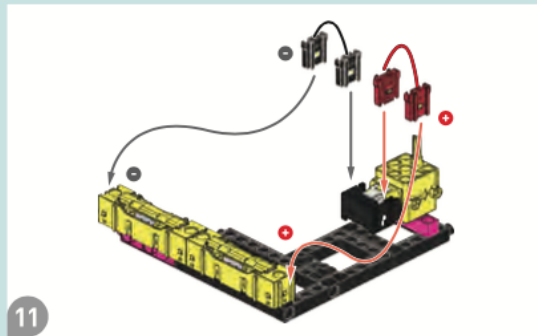
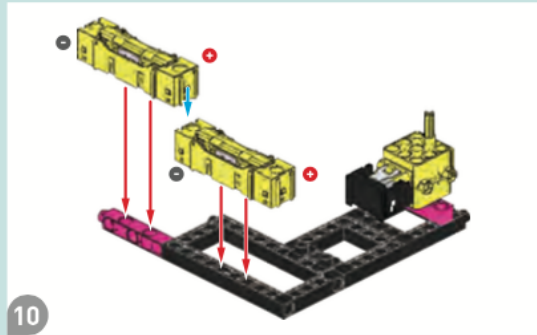
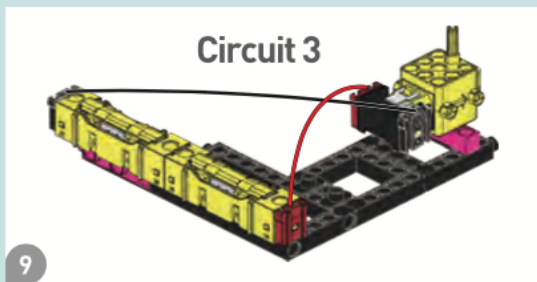
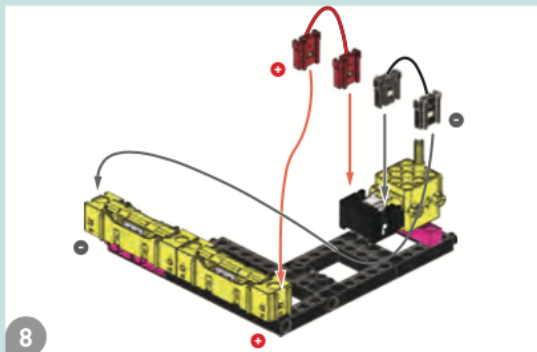
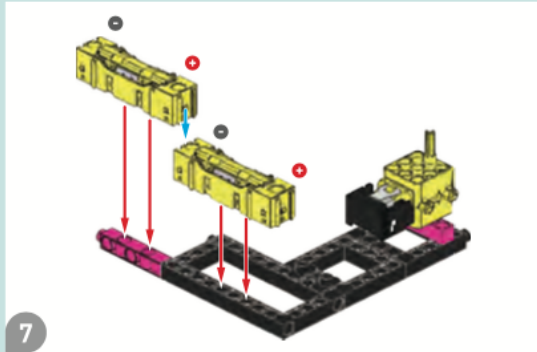
Experimentele 3&4

5. Înlăturați piesele pe care le-ați adăugat în pașii 4-6 și urmați pașii 7-9. Ce observați?
6. Schimbați direcția firelor urmând pașii 9-12. Ce observați?

EXPERIMENTS 3 & 4

Speeding up

- Remove the parts you added in steps 4–6 and follow steps 7–9. What happens?
- Now switch the direction of the wires by following steps 10–12. What happens?

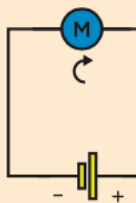


WHAT'S HAPPENING?

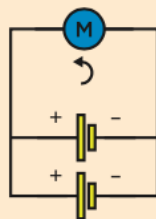
The motor spins twice as fast in both circuits 3 and 4 as it did in circuits 1 and 2. The motor spins in one direction in circuit 3 and the other in circuit 4.

In circuit 2, the batteries are connected in **parallel**, while in circuits 3 and 4, the batteries are connected in **series**. You can easily see the effect this has on the motor: When two batteries are connected in series, it doubles the voltage, which makes the motor spin faster.

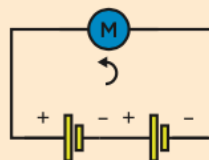
CIRCUIT DIAGRAM 1



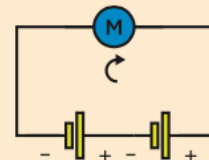
CIRCUIT DIAGRAM 2



CIRCUIT DIAGRAM 3



CIRCUIT DIAGRAM 4

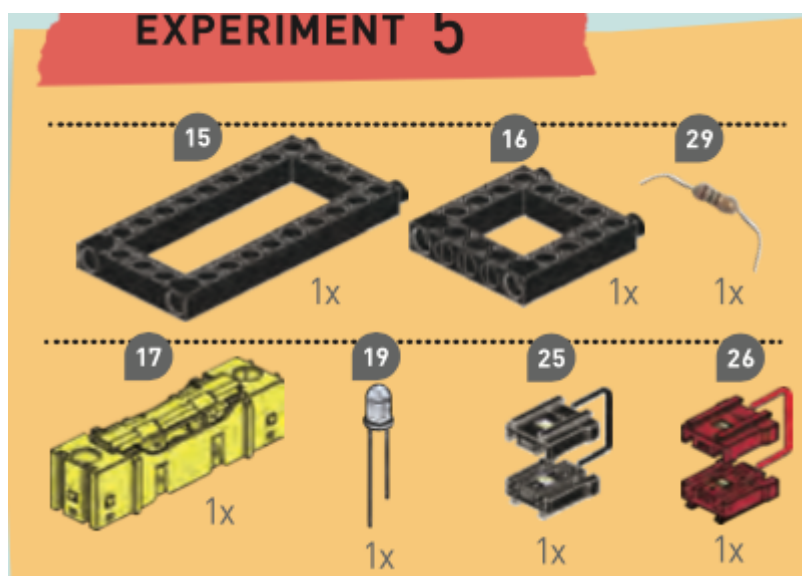


Ce s-a întâmplat? Motorul se învâрте de două ori mai repede în circuitele 3 și 4 față de circuitele 1 și 2. Motorul se învâрте într-o direcție în circuitul 3 iar în direcție opusă în circuitul 4.

În circuitul 2, bateriile sunt conectate în paralel, dar în circuitele 3 și 4, bateriile sunt conectate în serie. Se poate observa ușor ce impact are asta asupra motorului: Când două baterii sunt conectate în serie, voltajul se dublează, iar motorul se învâрте mai repede.

Experimentul 5

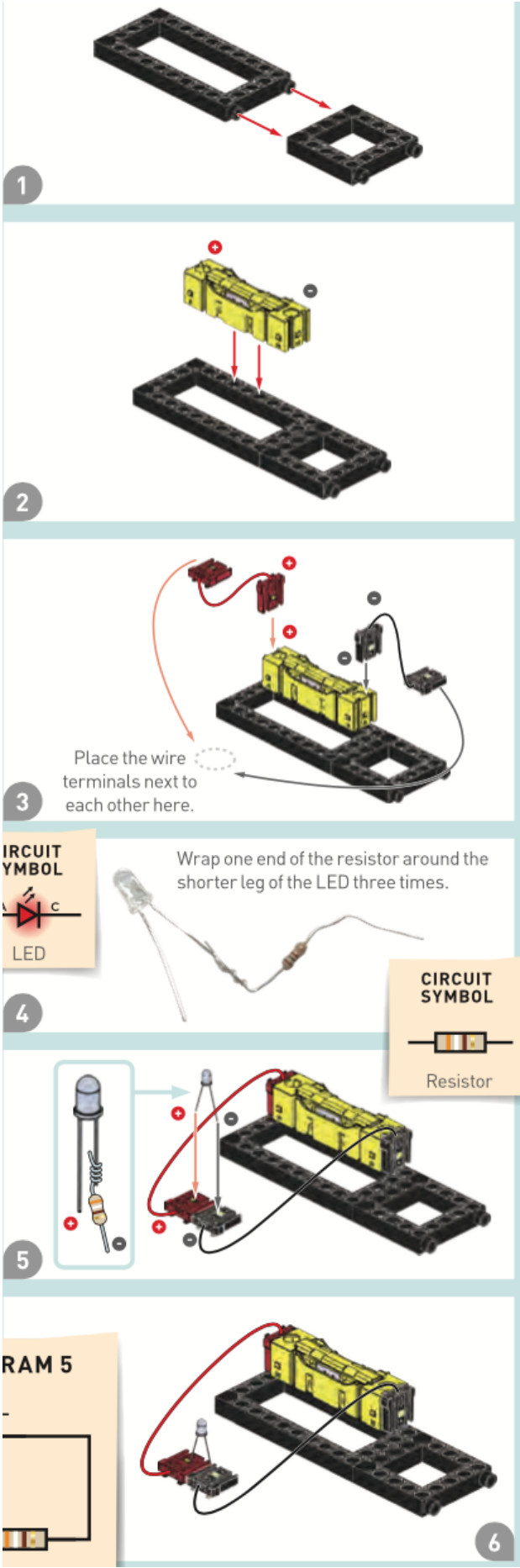
Vei avea nevoie de:



1. Asamblați circuitul folosind pașii 1-6 de mai jos. În pasul 4, trebuie să înconjurați un capăt al rezistorului în jurul pinului negativ (piciorului mai scurt) al LED-ului. De fiecare dată când folosiți rezistorul în circuit, înfășurați un capăt al acestuia de trei ori în jurul LED-ului. Vei folosi combinația LED+rezistor de fiecare dată când vei avea nevoie de led în acest kit.

2. Când circuitul este complet, ce se întâmplă?

R: Bateria nu produce suficient voltaj pentru a aprinde LED-ul. LED-urile sunt făcute dintr-un material semiconductor care emite energie sub formă de lumină când prin acesta trece curent. În funcție de materialul folosit, LED-urile pot emite orice culoare iar acestea pot funcționa doar într-o singură direcție. Când acestea sunt puse în direcția greșită, nu se vor aprinde.



1

2

3

Place the wire terminals next to each other here.

CIRCUIT SYMBOL

LED

Wrap one end of the resistor around the shorter leg of the LED three times.

4

CIRCUIT SYMBOL

Resistor

5

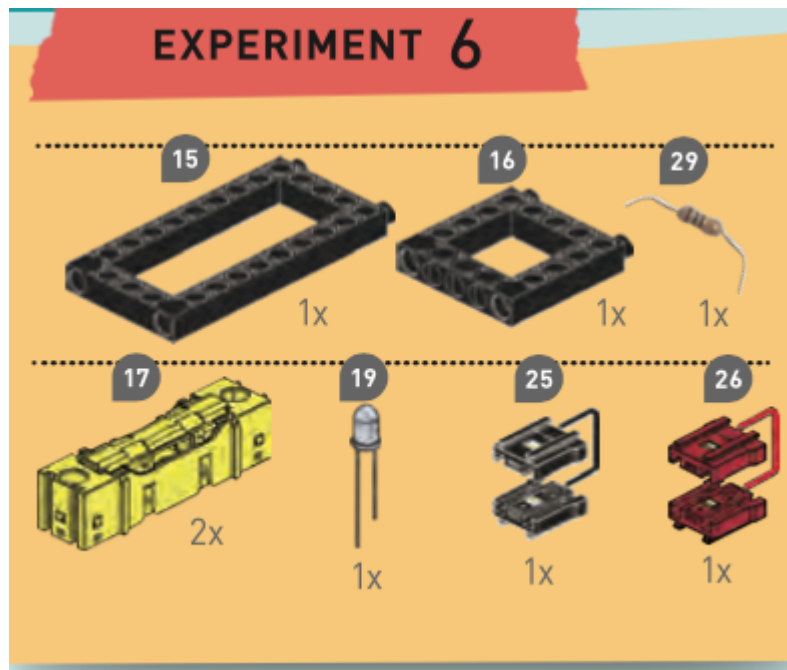
RAM 5

6

Așezați terminalele firelor unul lângă altul după imagine. Înfășurați un capăt al rezistorului de trei ori în jurul piciorului mai scurt al LED-ului.

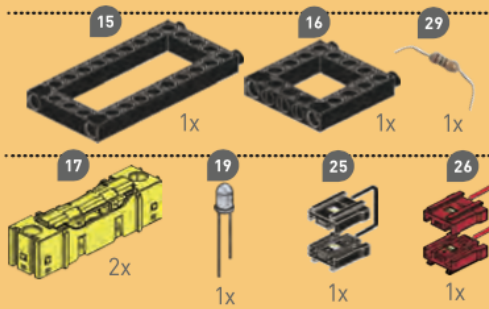
Experimentul 6

Vei avea nevoie de:



Urmează pașii de mai jos pentru a asambla circuitul și a observa ce se întâmplă de data aceasta.

EXPERIMENT 6



Lighting the way

You will need

– Parts shown above, with batteries installed

Here's how

1. Follow the steps to assemble the circuit and observe what happens this time!

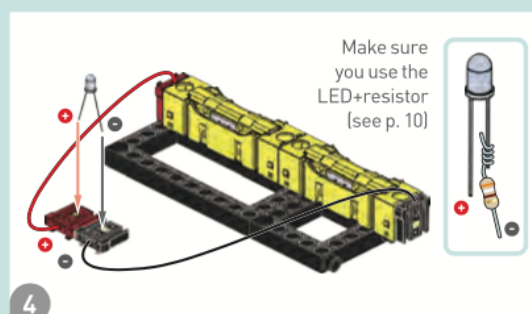
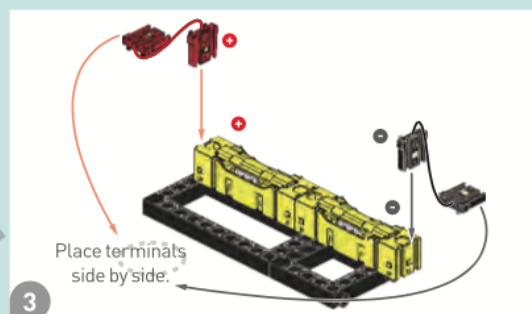
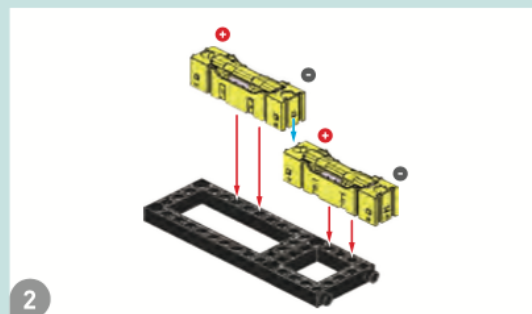
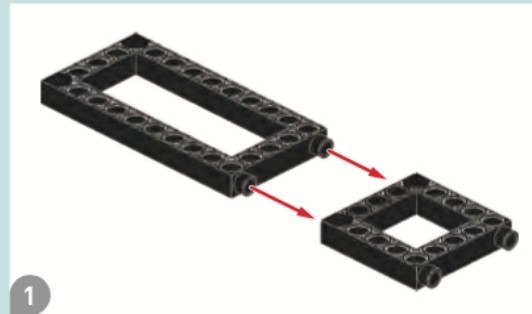
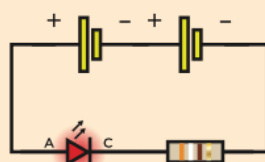
WHAT'S HAPPENING?

This time, with two batteries in a series circuit, there is enough voltage for the LED to light up. The voltages are added together, yielding twice the voltage. But what is voltage?

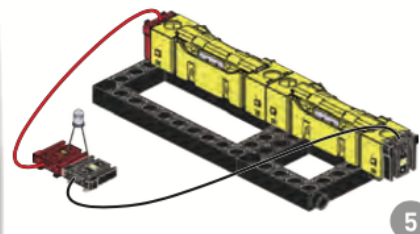
You can think of **voltage** as the pressure with which something like a battery pushes electrons out of one of its terminals, and with which it sucks up the electrons at the other terminal. Electrical voltage is measured in **volts (V)**.

And what is a resistor? **Resistors** are components that have a certain constant electric resistance. They reduce the current and voltage in a circuit. They usually look like small barrels with two terminal wires. The resistance value is indicated by a color code printed on the barrel. The LED in your circuit will burn out after some time without the resistor, because it is designed for lower voltages than the batteries provide.

CIRCUIT DIAGRAM 6



If it doesn't light up, try reversing the direction of the LED — they only work in one direction!



De data aceasta, cu cele două baterii, este suficientă putere pentru LED. Voltajul de la bateria 1 este combinat cu voltajul de la bateria 2, ceea ce produce voltaj dublu.

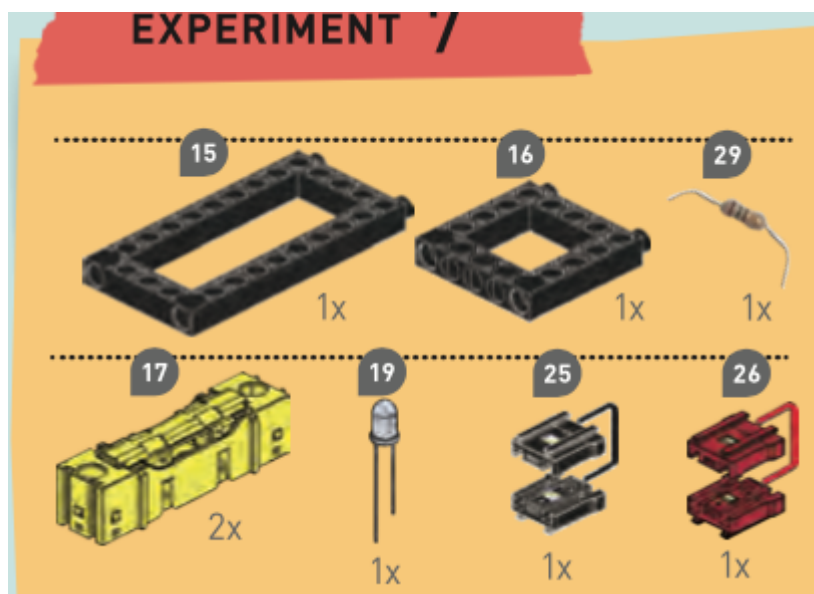
Dar ce este voltajul?

Ne putem gândi la voltaj ca la presiunea cu care o baterie împinge electronii pe unul din terminalele ei. Voltajul electric este măsurat în volți (V)

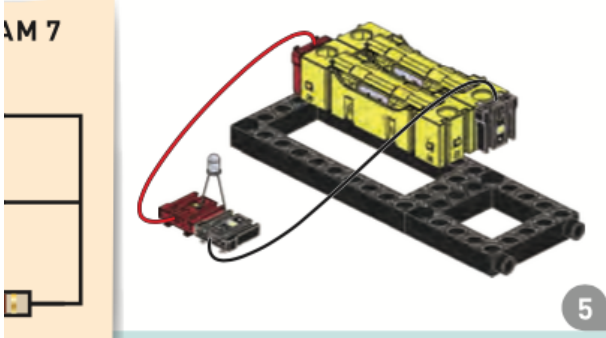
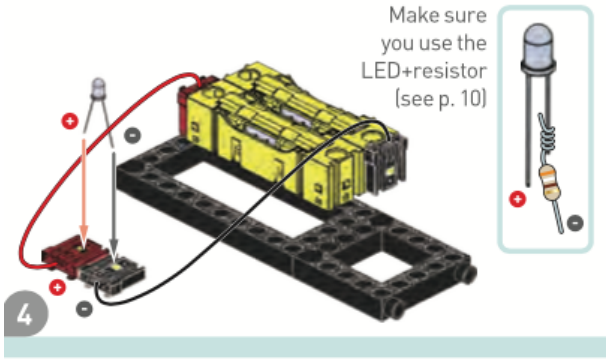
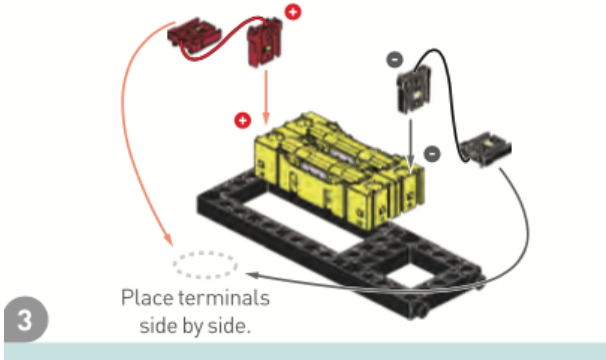
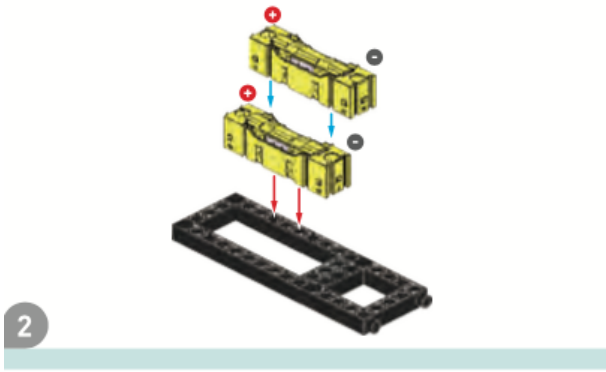
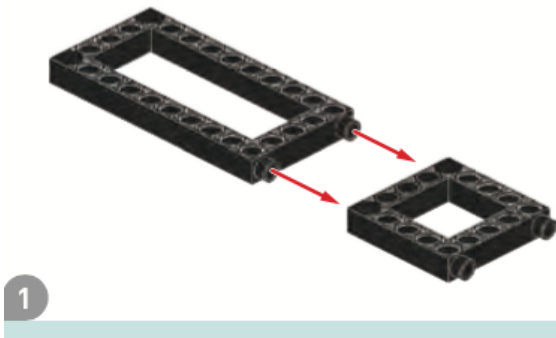
Rezistorii sunt componente care au o rezistență electrică constantă. Ei reduc curentul și voltajul într-un circuit. Valoarea rezistenței este indicată pe aceasta, după culoare. LED-ul de pe circuit se va arde după un timp fără rezistor, pentru că acesta este construit să funcționeze cu un voltaj mai mic decât acela care este obținut dintr-o baterie.

Experimentul 7

Veți avea nevoie de:



1. Asamblați circuitul urmând pașii 1-5 de mai jos.
2. Observați LED-ul.

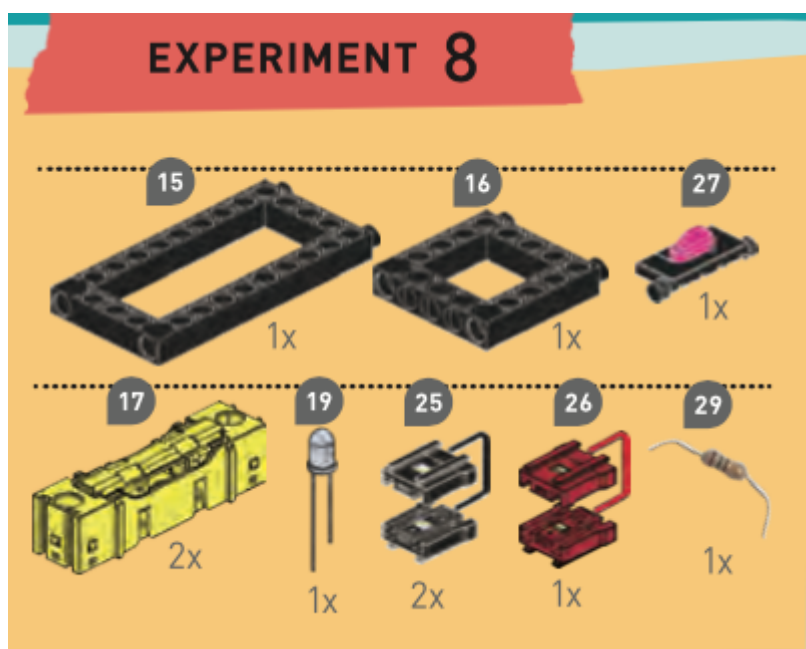


Așezați terminalele firelor unul lângă altul după imagine. Asigurați-vă că folosiți combinația LED+rezistor.

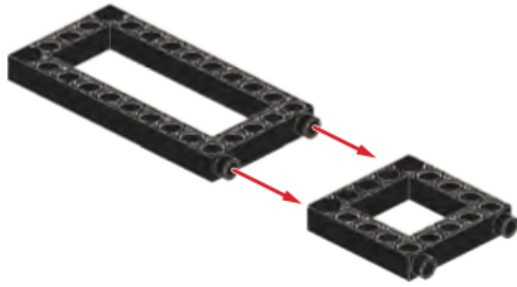
Explicație: Există două baterii în circuit, dar pentru că acestea nu sunt conectate în paralel, voltajul nu se cumulează, asemănător experimentului 5. Așadar, LED-ul nu se aprinde.

Experimentul 8

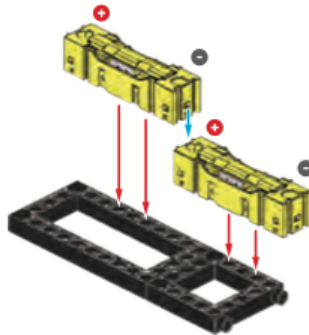
Veți avea nevoie de:



1. Urmăți pașii de mai jos pentru a asambla circuitul. La pasul 3, asigurați-vă că introduceți terminalele firelor în întrerupător în direcția corectă. Contactele de metal trebuie să se atingă una pe alta. Aliniați săgețile pe ambele componente.
2. Comutați întrerupătorul pe poziția oprit. Ce se întâmplă?
3. Comutați întrerupătorul pe poziția pornit. Ce se întâmplă acum?



1

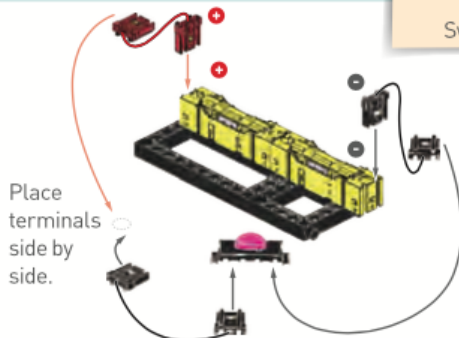


2

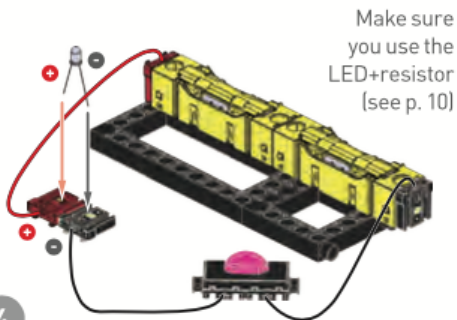
CIRCUIT SYMBOL



Switch



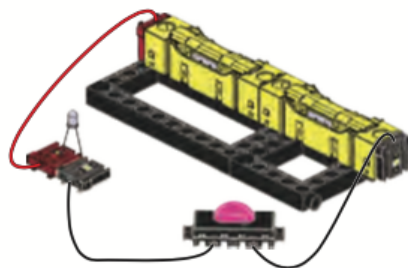
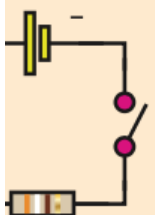
3



4



GRAM 8



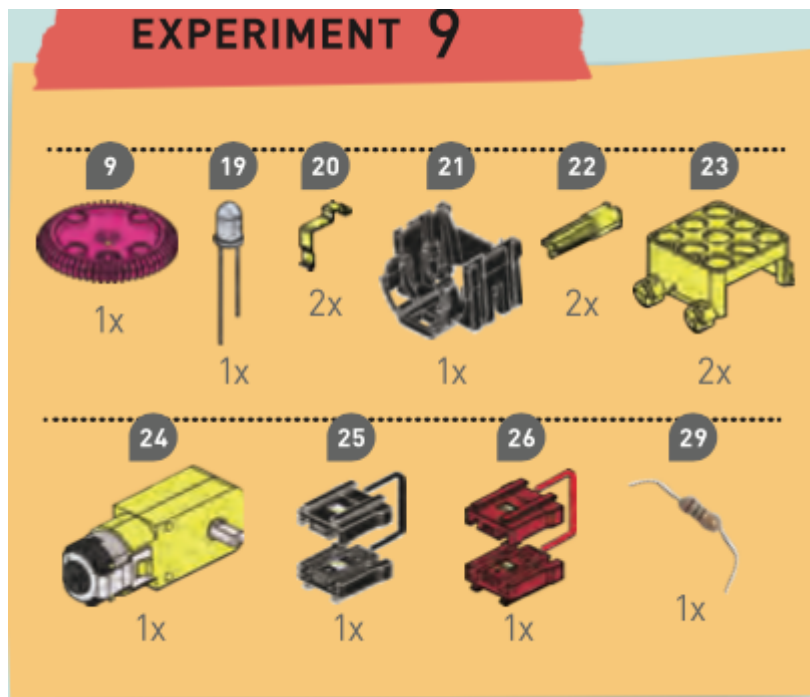
5

Așezați terminalele firelor unul lângă altul după imagine. Asigurați-vă că folosiți combinația LED+rezistor.

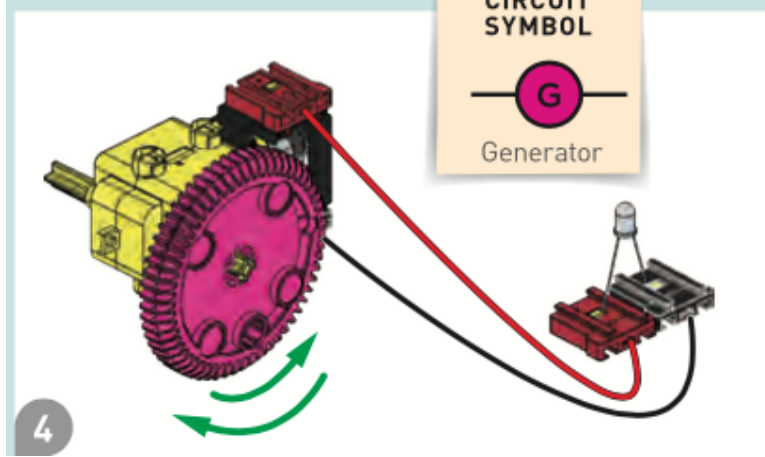
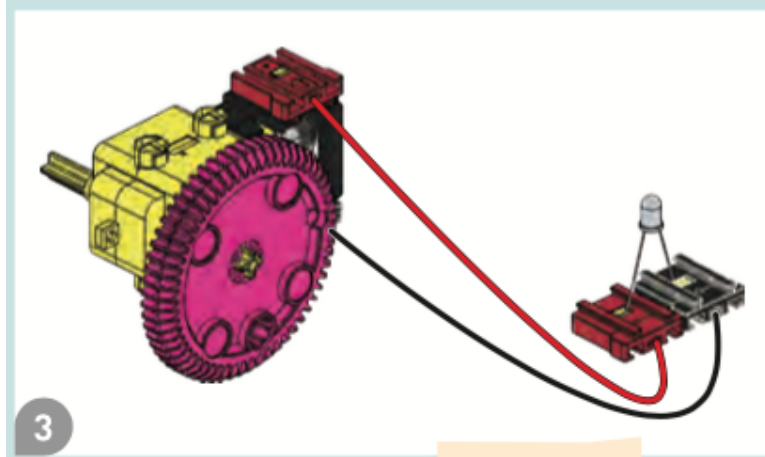
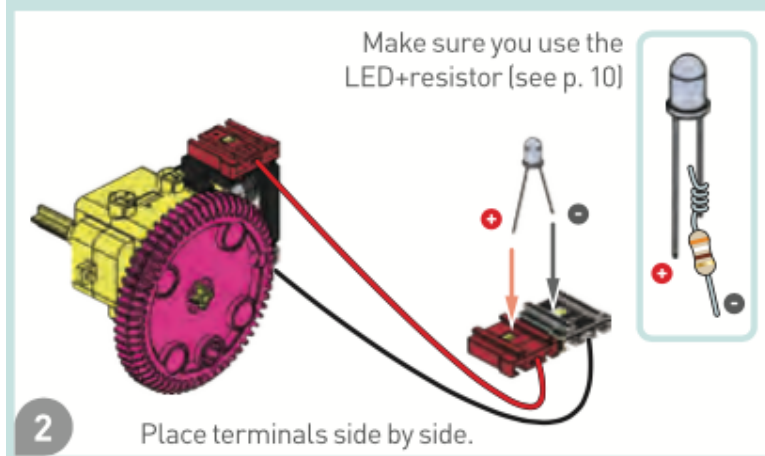
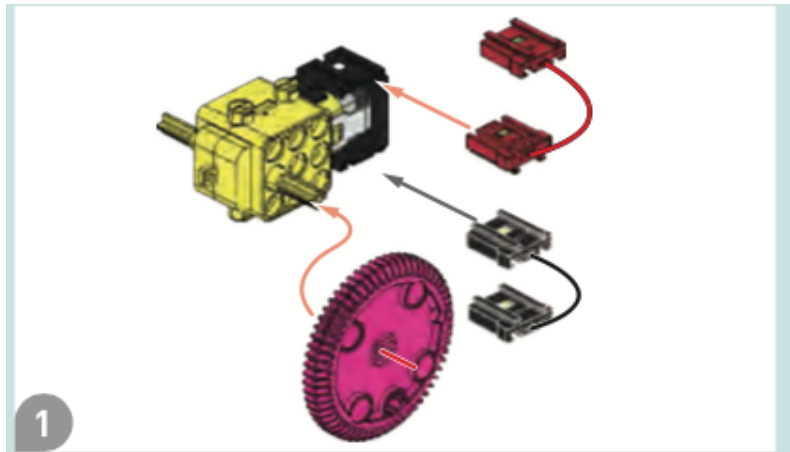
Explicație: Tocmai ați adăugat un întrerupător circuitului. Un întrerupător este o componentă electrică care poate conecta sau deconecta un circuit electric.

Experimentul 9:

Veți avea nevoie de:



1. Asamblați circuitul după schema de mai jos.
2. Învârtiți roata mare rapid folosind mâna. Ce se întâmplă cu LED-ul?
3. Acum învârtiți de roată în direcția opusă. Ce observați?



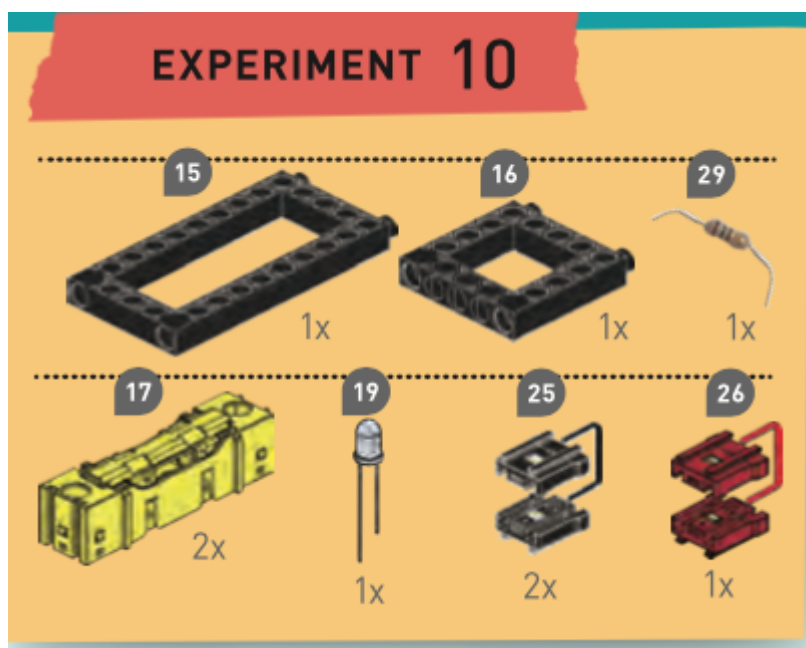
Așezați terminalele firelor unul lângă altul după imagine. Asigurați-vă că folosiți combinația LED+rezistor.

Explicație: LED-ul s-a aprins fără baterie. Motorul operând în sens invers, creează un curent electric.

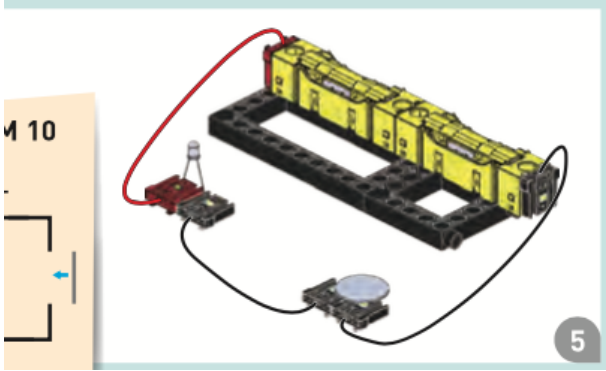
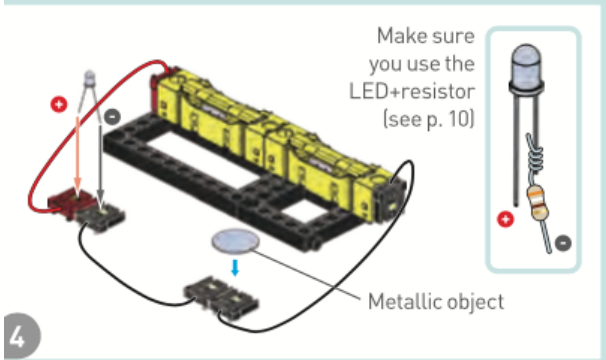
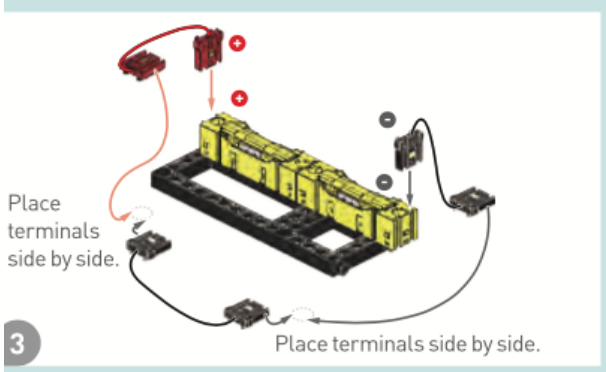
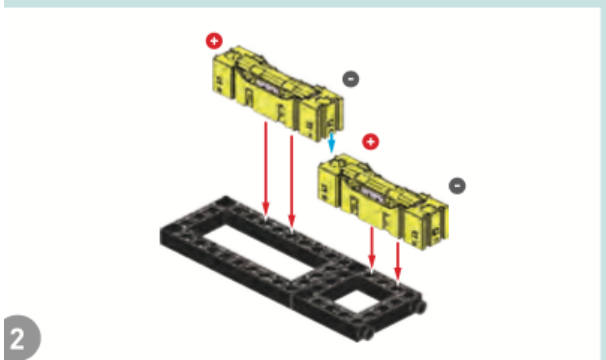
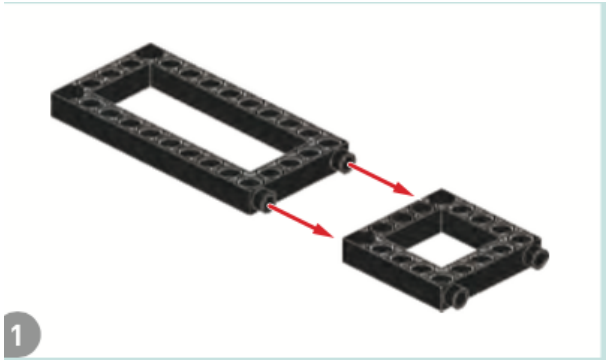
Experimentul 10

Vei avea nevoie de:

- Diferite obiecte de metal: monede, agrafe, tacâmuri, etc



1. Urmează pașii 1-5 pentru a asambla circuitul.
2. Pe rând, folosește obiectele metalice menționate mai sus pentru a conecta cele două terminale libere din dreptul firelor negre. Asigurați-vă că obiectele metalice ating ambele puncte de contact de la capetele firelor.
3. Pentru fiecare obiect testat observați ce se întâmplă cu LED-ul.



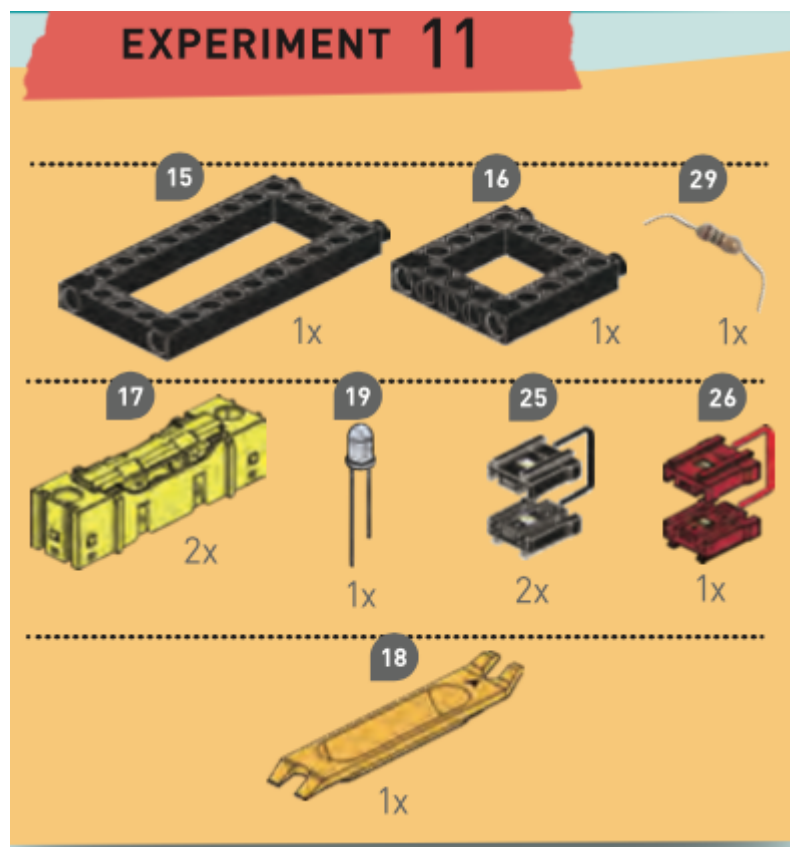
Așezați terminalele firelor unul lângă altul după imagine. Asigurați-vă că folosiți combinația LED+rezistor.

Explicație: LED-ul ar trebui să se aprină în majoritatea testelor. Multe metale sunt conductoare electrice, ceea ce înseamnă că pot transmite curentul electric.

Experimentul 11

Vei avea nevoie de:

- Obiectele de mai jos, cu bateriile instalate
- Diverse obiecte nonmetalice din casă, de exemplu: plastic, hârtie, cauciuc, lemn, etc.

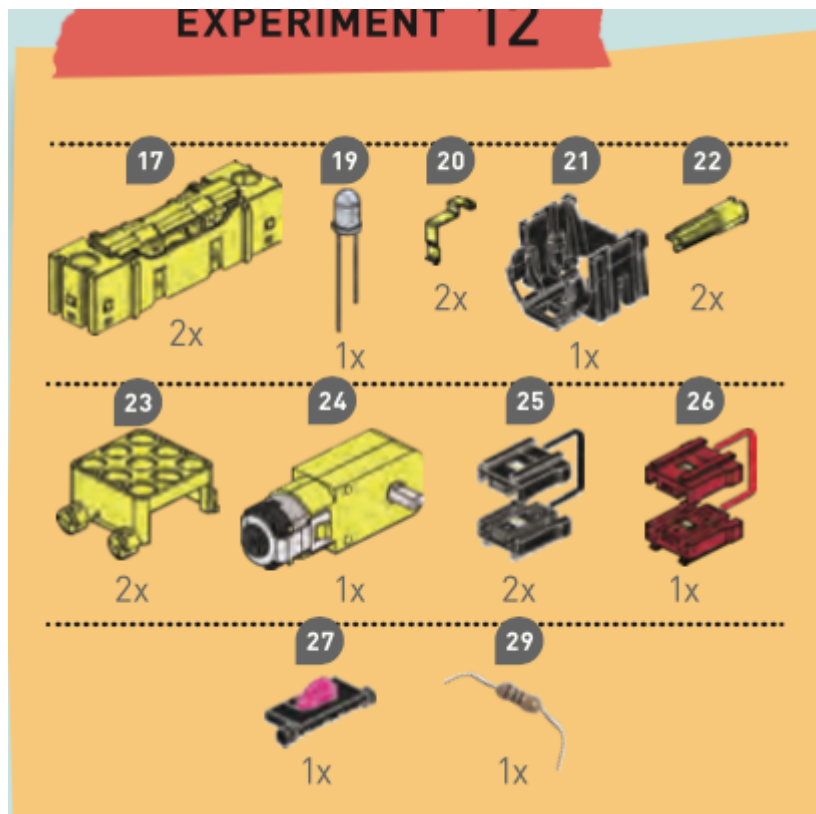


1. Urmați pașii 1-5 de mai jos pentru a asambla circuitul.
2. Pe rând, folosește obiectele nonmetalice menționate mai sus pentru a conecta cele doua terminale libere din dreptul firelor negre. Asigurați-vă că obiectele ating ambele puncte de contact de la capetele firelor.

3. Pentru fiecare obiect testat LED-ul are șanse mici să se aprindă. Plasticul, lemnul, aerul și alte materiale sunt izolatoare, așadar nu transmit curent electric.

Experimentul 12

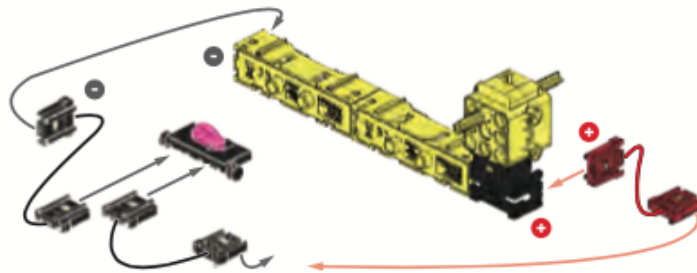
Vei avea nevoie de:



1. Urmând pașii de mai jos, assemblează circuitul.
2. Folosește întrerupătorul pentru a porni motorul și LED-ul.

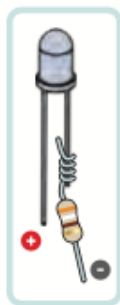


1

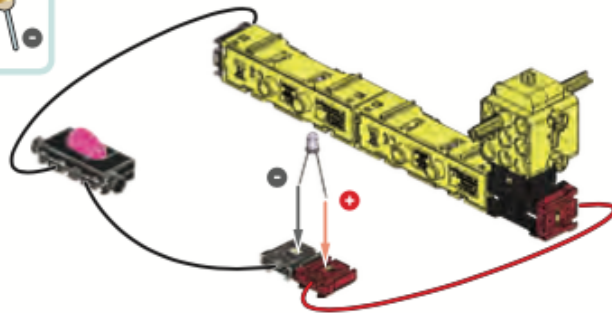


Place terminals side by side.

2



Make sure you use the LED+resistor (see p. 10)



3

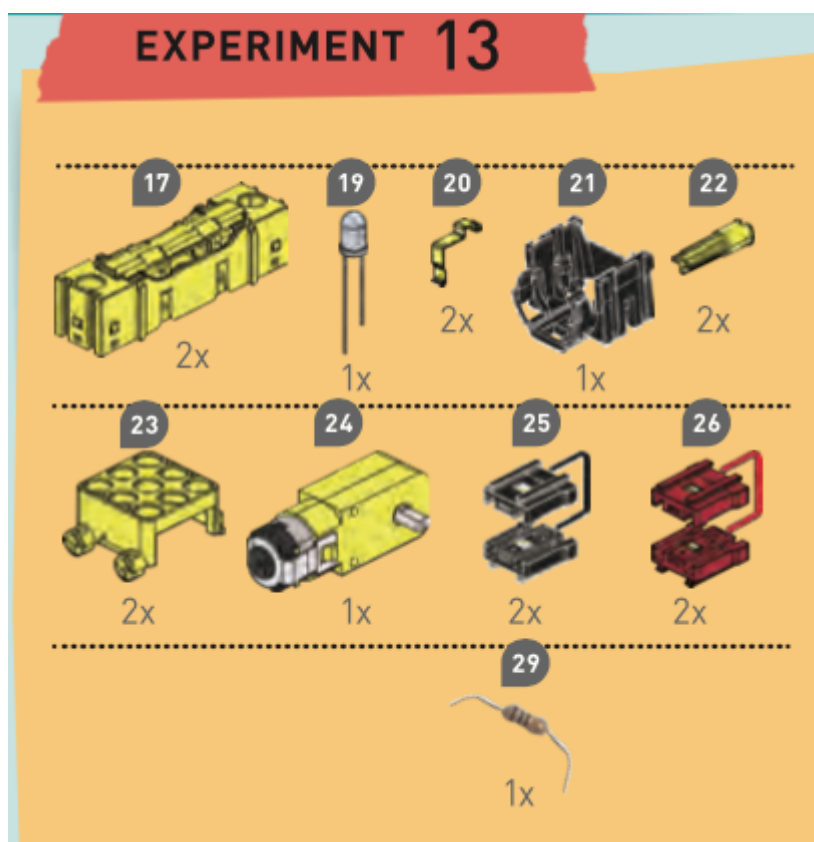


Așezați terminalele firelor unul lângă altul după imagine. Asigurați-vă că folosiți combinația LED+rezistor.

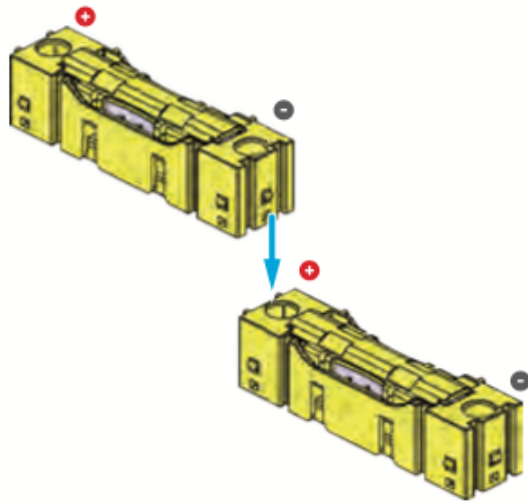
Explicație: În acest experiment ați asamblat un circuit mai complex decât restul de până acum. Există 5 tipuri de componente electrice în acest circuit: Motor, Întrerupător, LED, Resistor și fire.

Experimentul 13

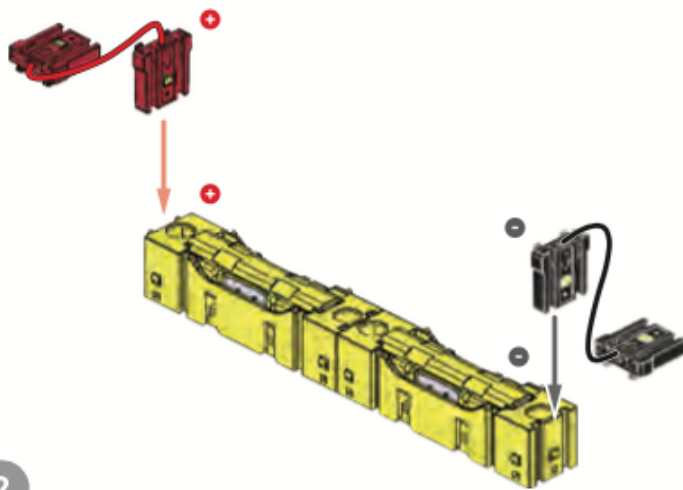
Veți avea nevoie de:



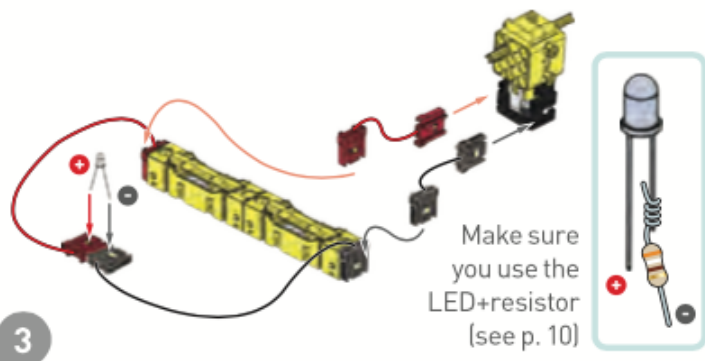
1. Urmează pașii de mai jos pentru a asambla circuitul.
2. Observă ce se întâmplă.
3. Înlătură LED-ul. Ce observi?



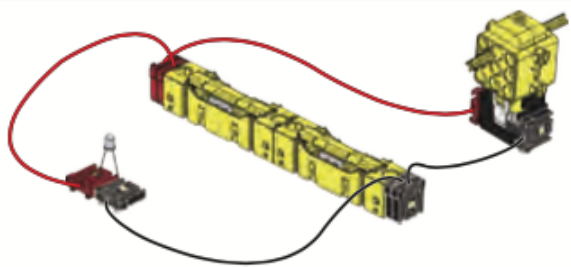
1



2



3



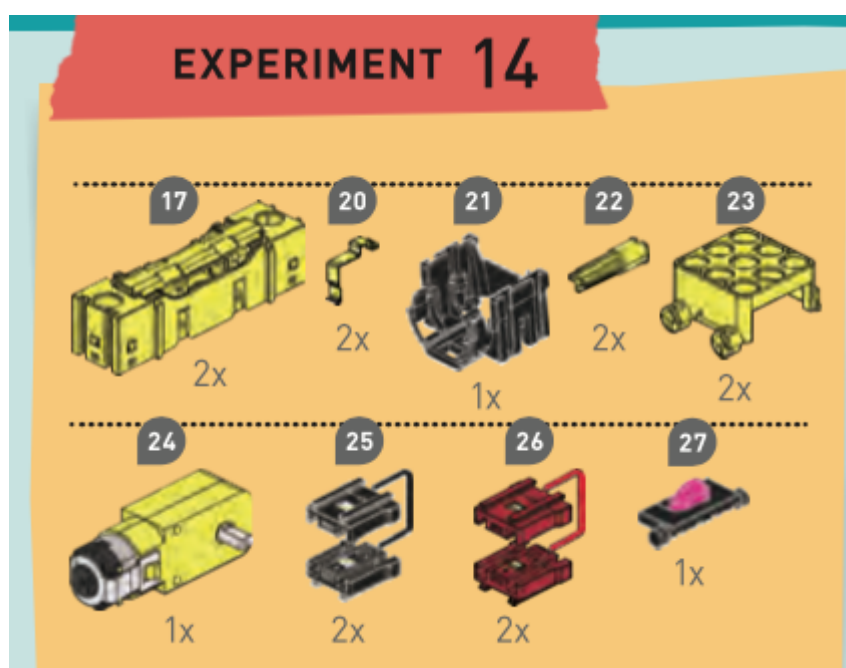
4

Asigurați-vă că folosiți combinația LED+rezistor.

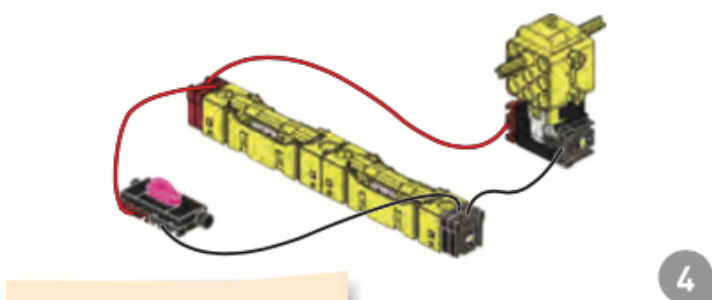
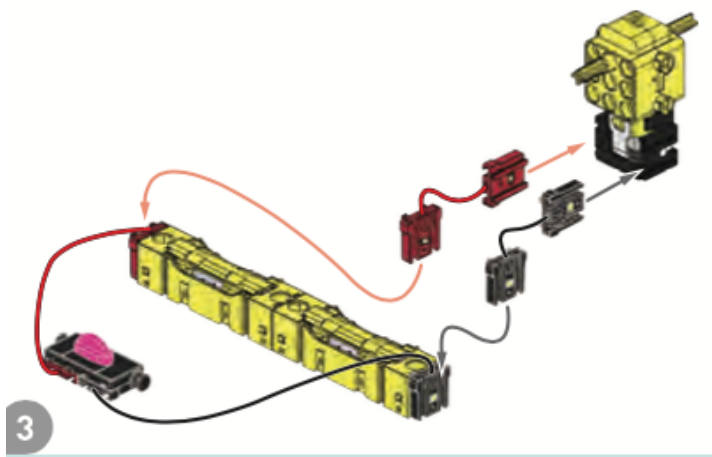
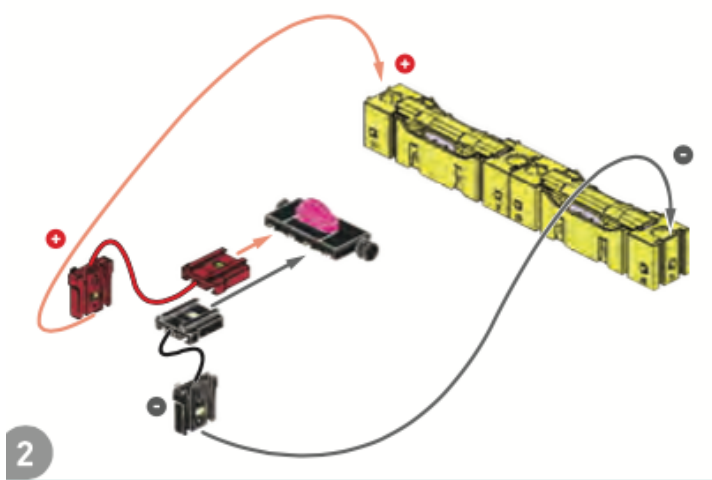
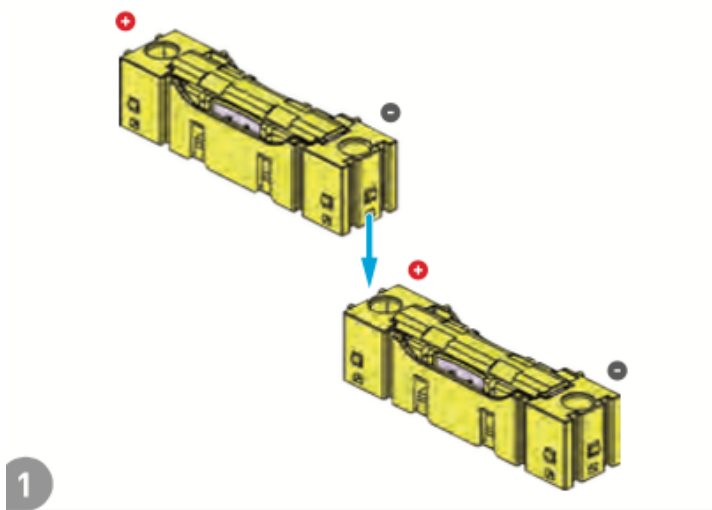
Explicație: Motorul și LED-ul sunt conectate în paralel. LED-ul se aprinde și motorul se învârt. Spre deosebire de experimentul anterior, acest circuit are aceeași sursă (3V) ca circuitul 12, dar pentru că motorul și LED-ul sunt conectate în paralel, amândouă primesc 3V.

Experimentul 14

Vei avea nevoie de:

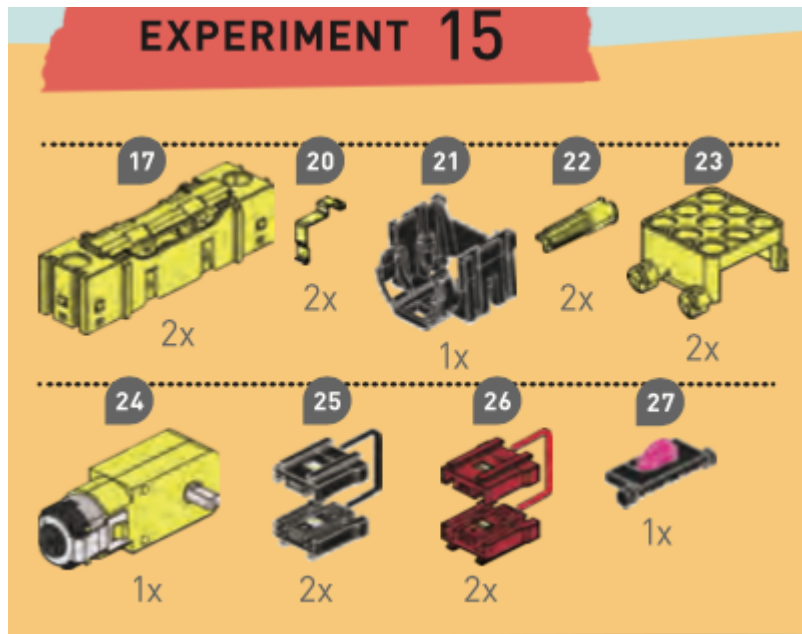


1. Asamblați circuitul în baza schemei de mai jos
2. **ATENȚIE! Comutați întrerupătorul pe poziția pornit pentru o perioadă foarte scurtă!** Ați creat un circuit foarte scurt care ar putea crea un scurt-circuit. Din fericire, bateriile au o siguranță care împiedică asta, dar și aceea se poate defecta dacă lăsați întrerupătorul pornit pe o perioadă foarte lungă.

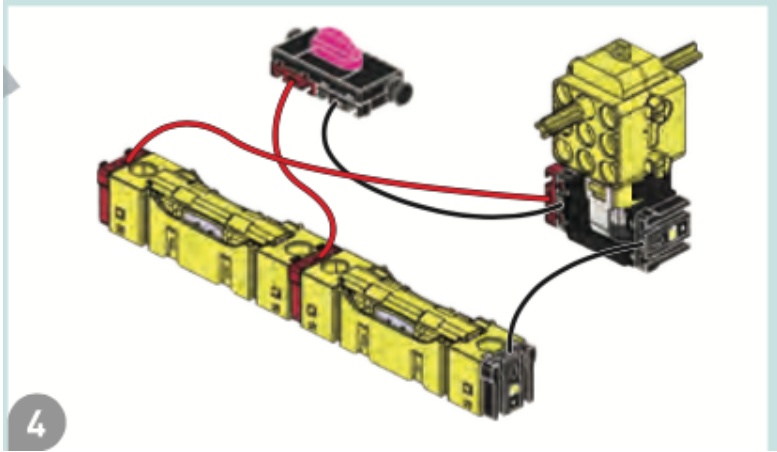
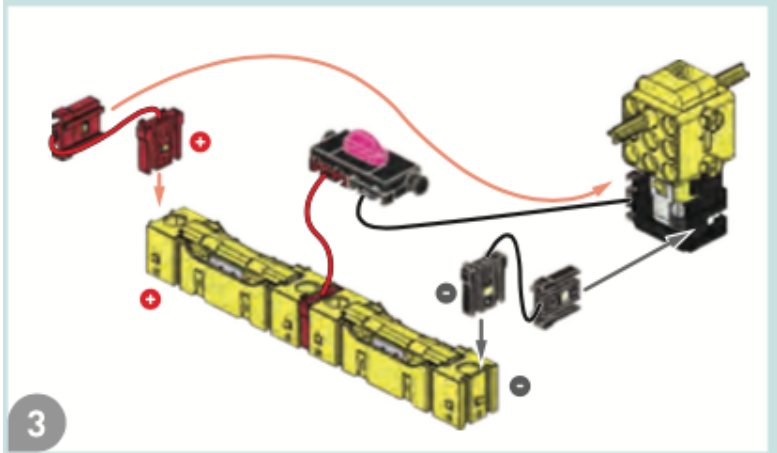
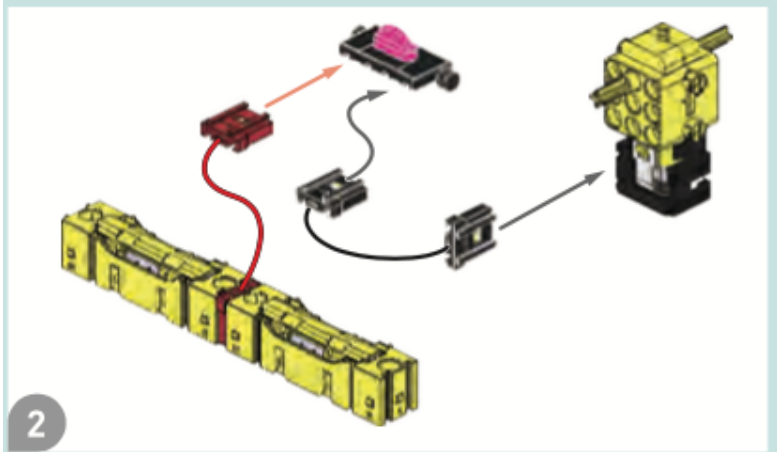
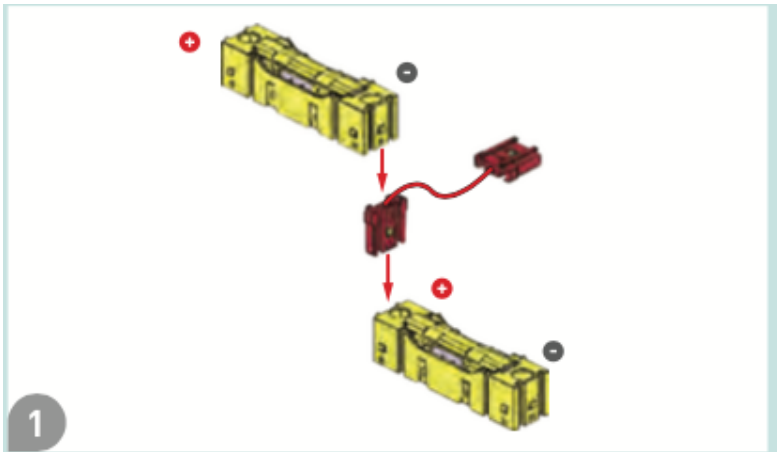


Experimentul 15

Vei avea nevoie de:



1. Asamblați circuitul conform schemei de mai jos.
2. Comutați întrerupătorul pe poziția oprit. Ce se întâmplă cu motorul?
3. Comutați întrerupătorul pe poziția pornit. Ce se întâmplă cu motorul?

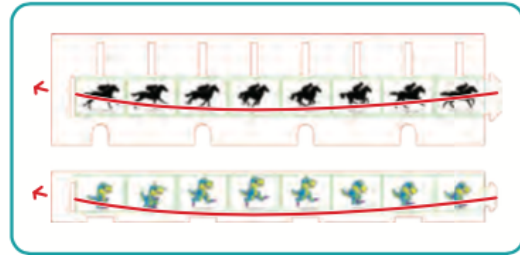
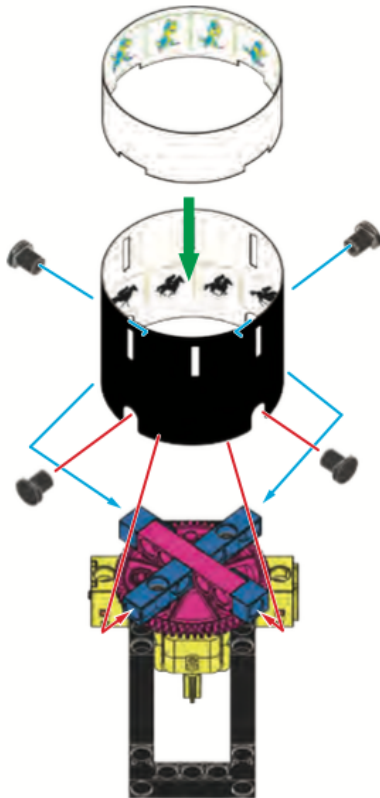


Explicație: Când întrerupătorul este pe poziția oprit, motorul acționează mai rapid decât atunci când acesta este pornit.

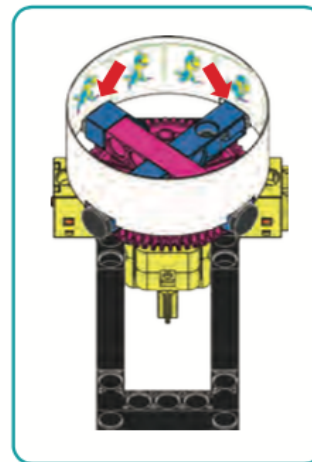
Experimentul 16

EXPERIMENT 16

5

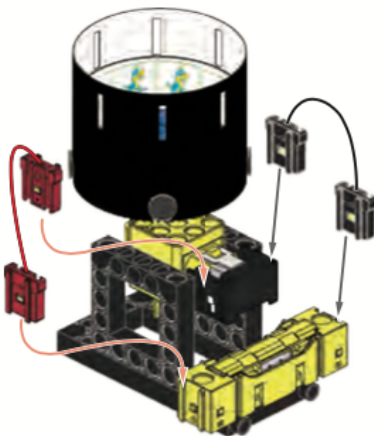


Use the film strip printed on the inside of the cylinder, or cover it with one of the other two film strips.

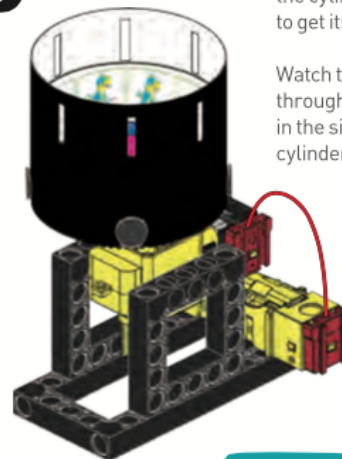


Align the notches in the film strip with the four button pins in the ends of the four rods.

6



7



You might need to give the cylinder a little push to get its rotation started.

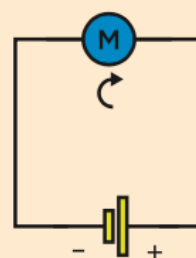
Watch the animation through one of the slits in the side of the spinning cylinder.



WHAT'S HAPPENING?

The circuit you built is actually the same as circuit 1. The battery powers the motor, which turns the cylinder. When your eye views the series of images through the slit, your brain blends them together and you perceive a single moving object. This is basically how animation and movies work!

CIRCUIT DIAGRAM 16



Oh yeah!
It's the same as circuit 1!

Additional ideas: Can you add a light to the circuit to light the movie? Can you change the gearing to make it spin slower or faster?

5. Folosiți autocolantul de pe interiorul cilindrului, sau acoperiți-l cu unul din celelalte două autocolante. Aliniați autocolantul cu cei 4 pini la sfârșitul celor 4 tije.

7. Este posibil să fie nevoie să acordați un avânt cilindrului pentru a îi începe rotația. Priviți animația prin golurile cilindrului.

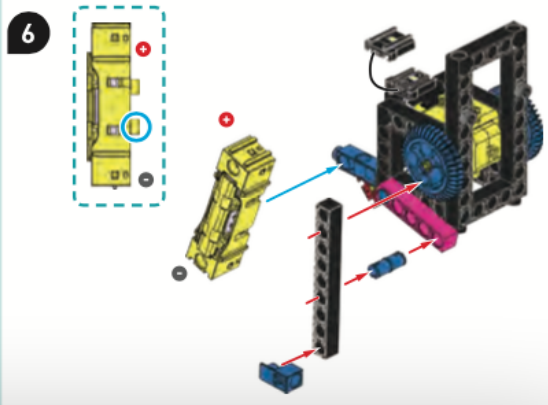
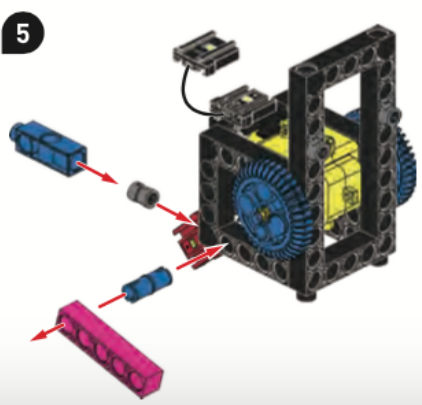
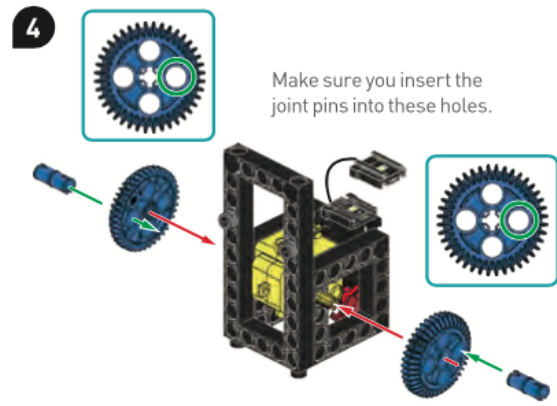
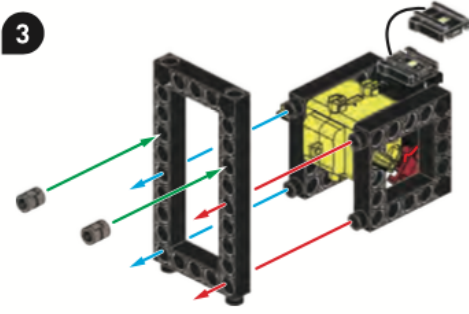
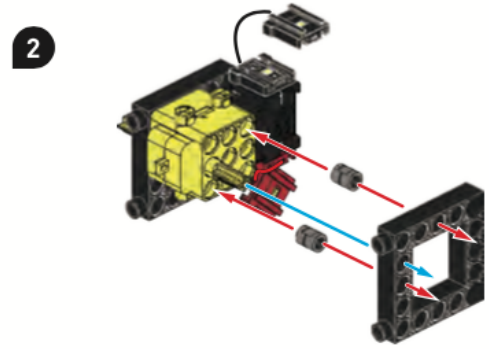
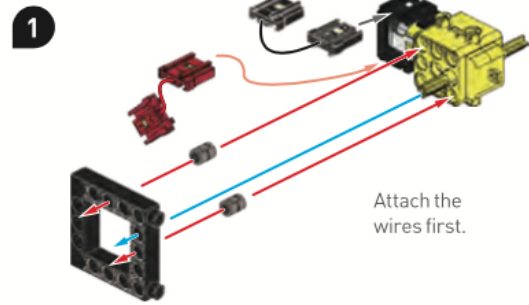
Ce s-a întâmplat? Circuitul pe care l-ați construit este același ca în circuitul 1, ceea ce acționează cilindrul. Când ochiul dumneavoastră vizualizează imagini mai multe la o viteză mai mare, creierul le amestecă și le percepe ca un singur obiect mișcător. Așa funcționează filmele.

Experimentul 17

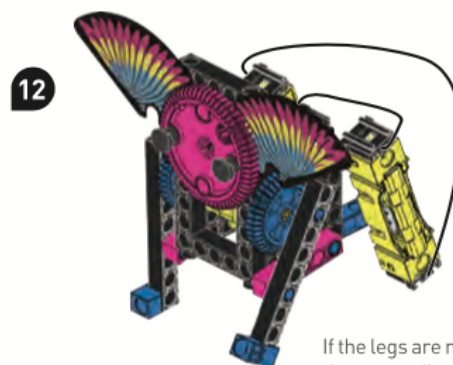
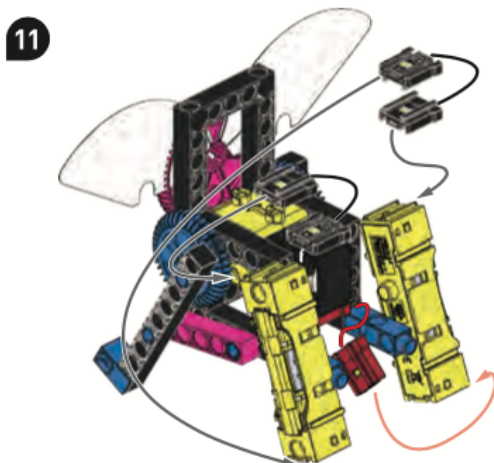
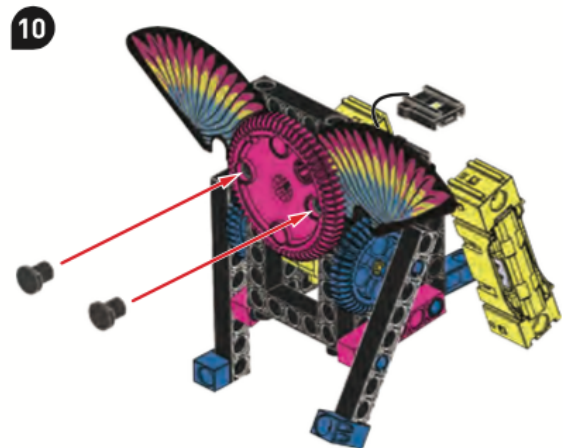
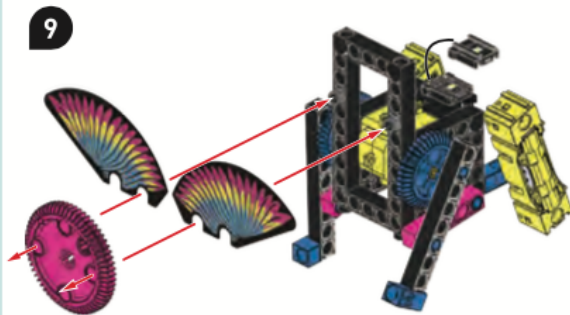
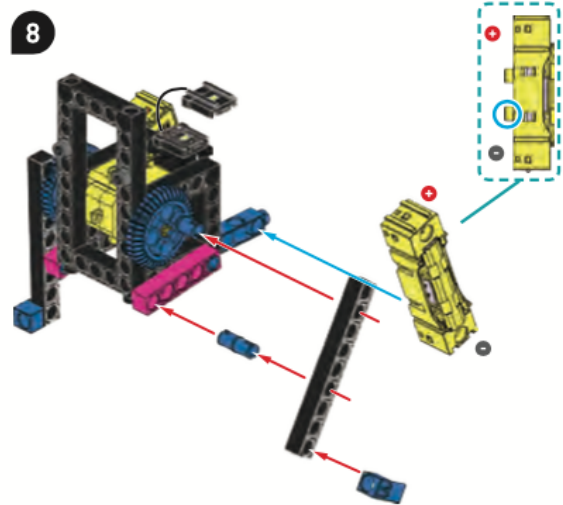
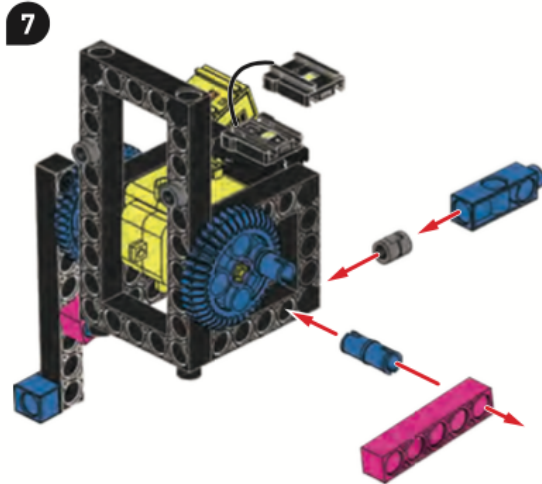
EXPERIMENT 17

- 1 8x 2 6x 4 2x 6 4x 9 1x 10 2x
- 11 2x 12 2x 14 2x 15 1x
- 16 2x 17 2x 18 1x
- 20 2x 22 2x 21 1x 23 2x 24 1x
- 25 2x 26 1x 28 1x

Walking Lion



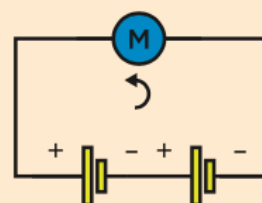
EXPERIMENT 17



WHAT'S HAPPENING?

You built a model that uses the same circuit as in experiment 3 to power the motor. The motor turns the medium gear wheels, which move the legs back and forth. This causes the model to walk forward!

CIRCUIT DIAGRAM 17



Neato!
It's the same as circuit 3!

If the legs are moving in the wrong direction and your model is not walking forward, reverse the direction of the wires. See experiment 4.

Dacă picioarele modelului se mișcă în direcția greșită iar modelul dumneavoastră nu înaintează, inversați direcția firelor.

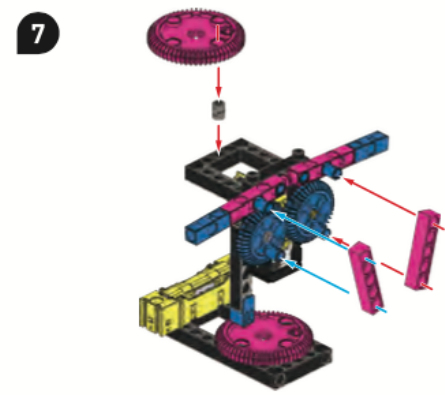
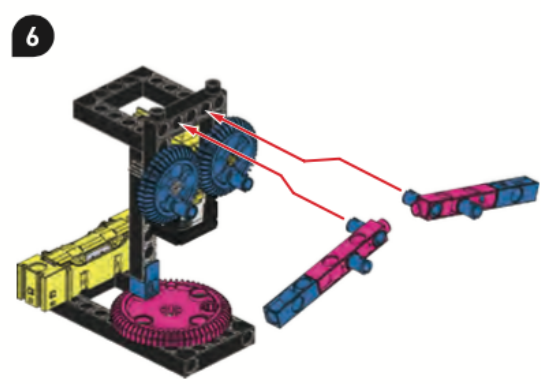
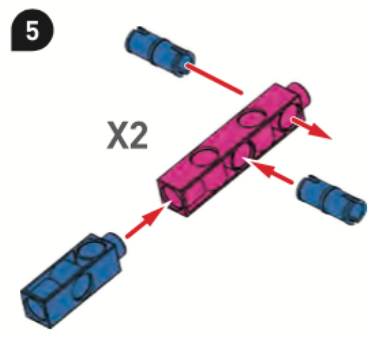
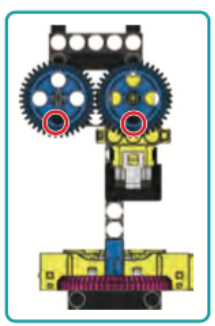
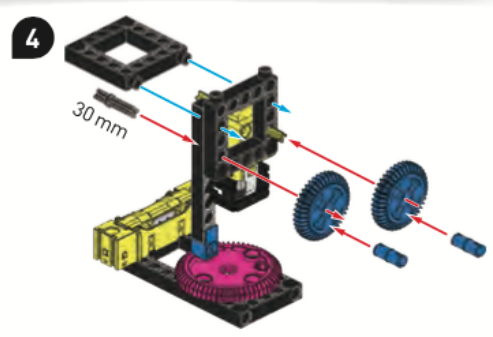
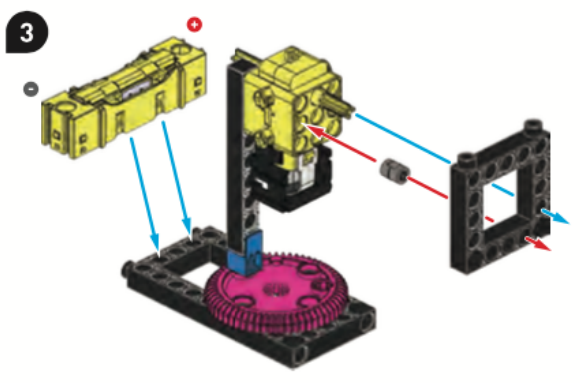
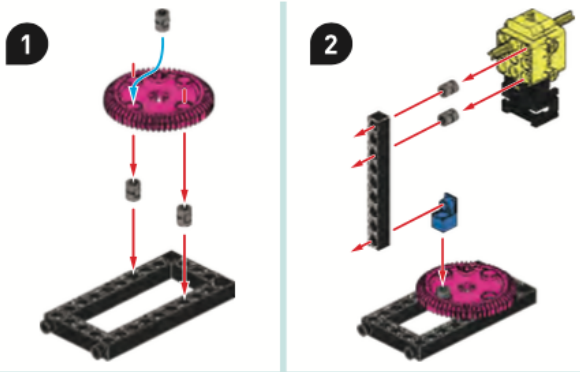
Explicație: Ați construit un model care funcționează pe același circuit ca în experimentul 3. Motorul acționează roțile medii, ceea ce cauzează mișcare picioarelor modelului, astfel înaintând.

Experimentul 18

EXPERIMENT 18

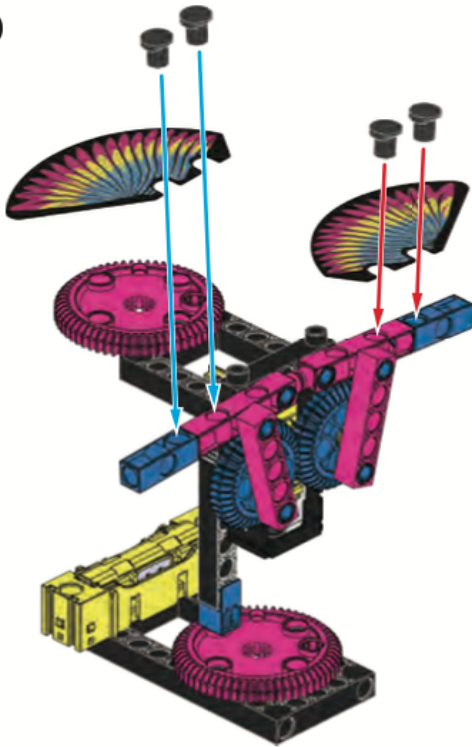
- 1 7x 2 6x 4 1x 6 4x 9 2x 10 2x
- 11 2x 12 2x 14 2x 15 1x
- 16 2x 17 2x 18 1x
- 20 2x 22 2x 21 1x 23 2x 24 1x
- 7 1x 13 2x 25 1x 26 1x 28 1x

Flapping bird

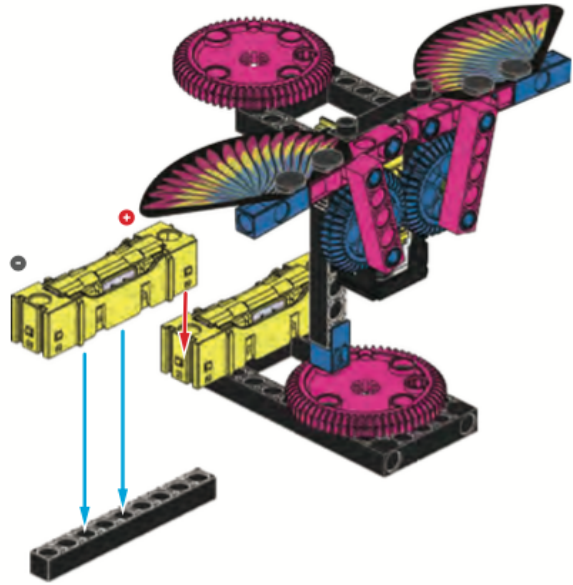


EXPERIMENT 18

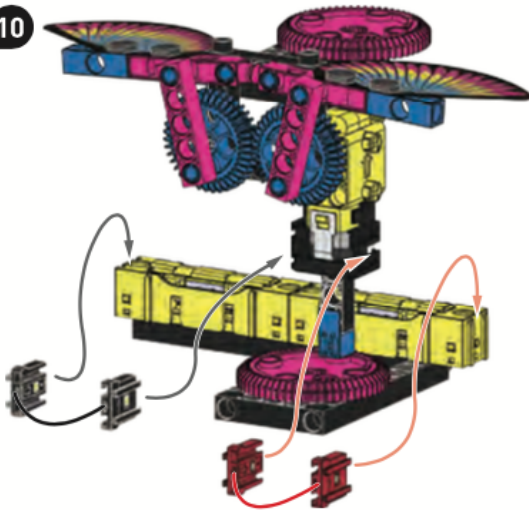
8



9



10



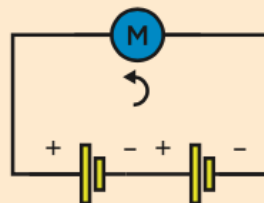
11



WHAT'S HAPPENING?

Again you used circuit 3 in a motorized device. This time, the batteries power the motor, the motor turns the gears, and the gears turn to make the wings flap up and down. The **cranks** attached to the gears convert the rotating motion of the gears into the up and down motion of the rods holding the wings.

CIRCUIT DIAGRAM 18

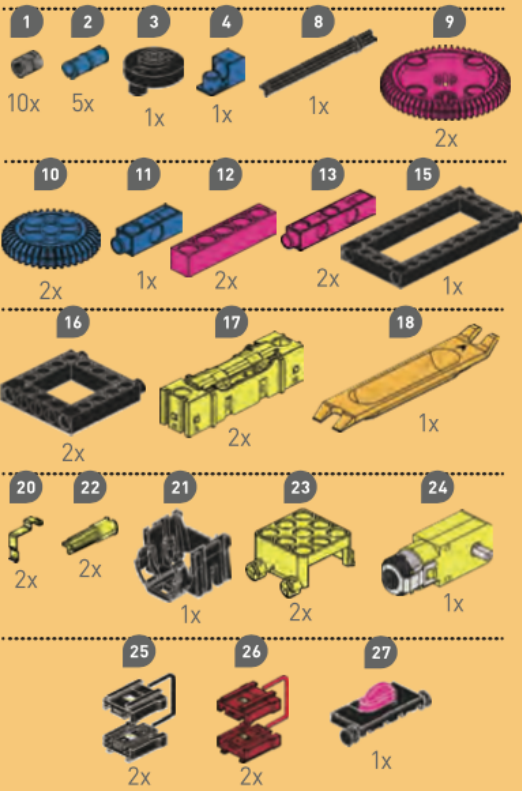


Neato!
It's the same as circuit 3!

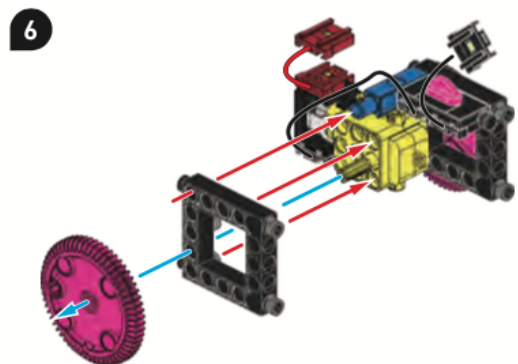
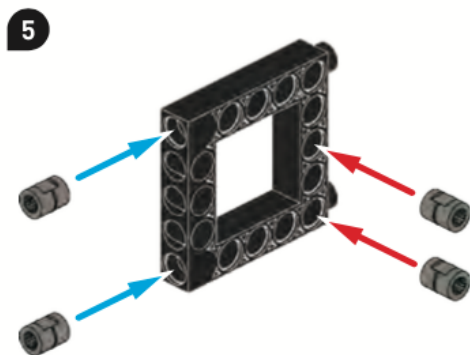
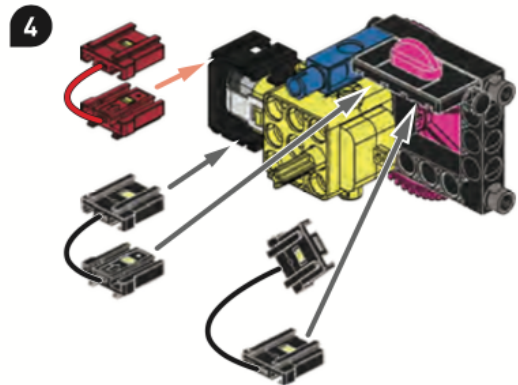
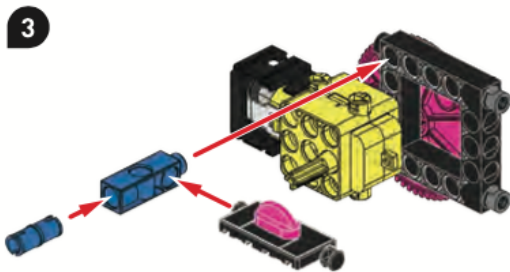
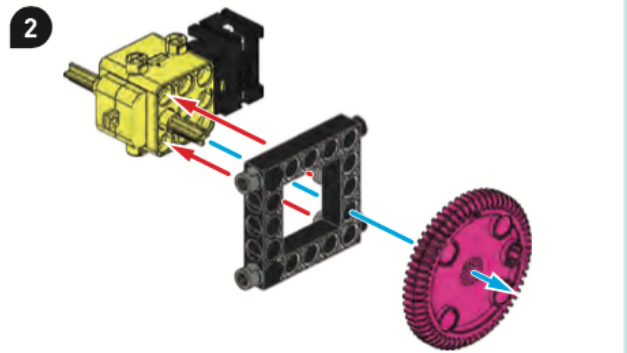
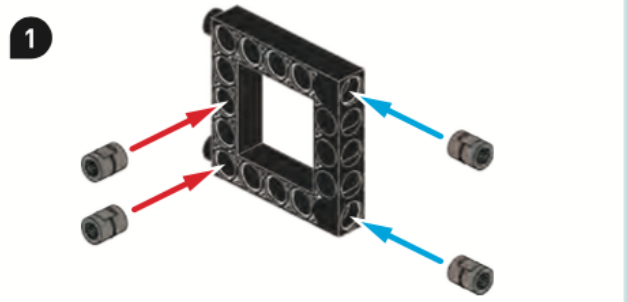
Explicație: Ați folosit din nou circuitul 3. De această dată, bateriile alimentează motorul, motorul acționează angrenajele, iar acestea acționează aripile în sus și în jos.

Experimentul 19

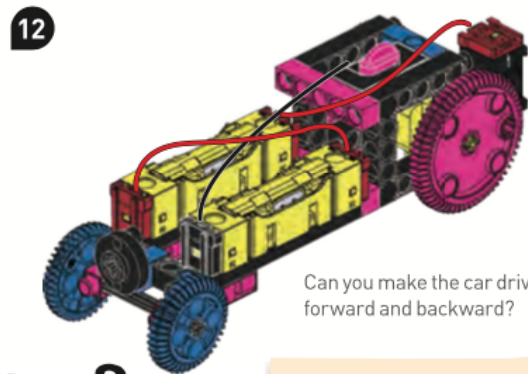
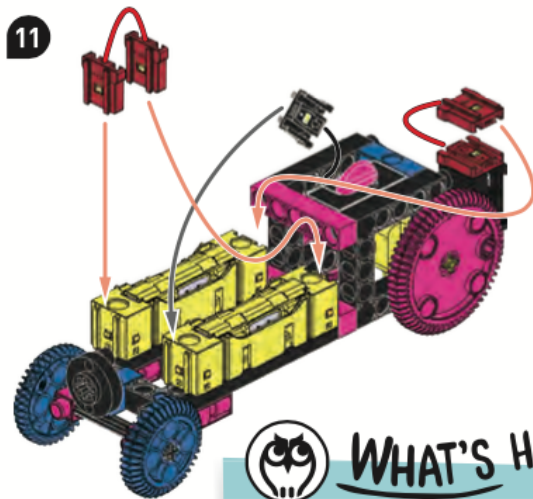
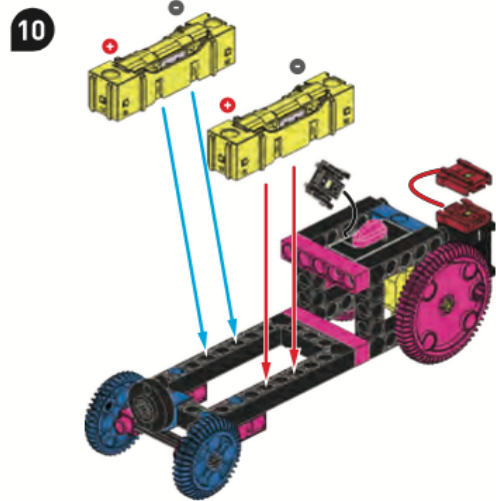
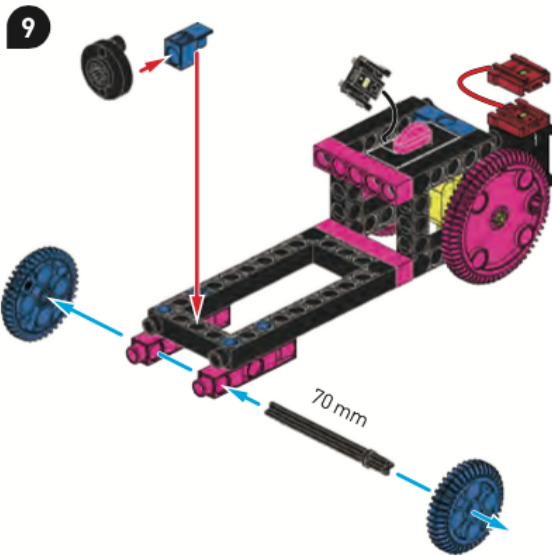
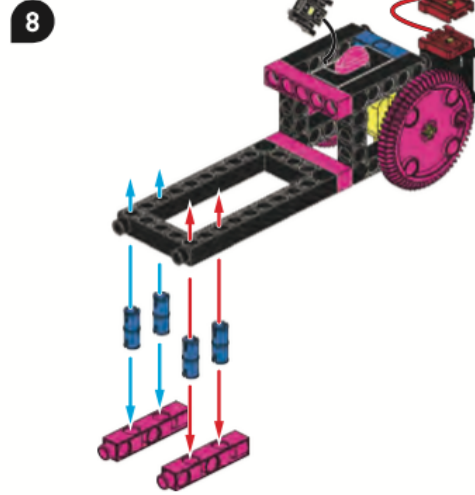
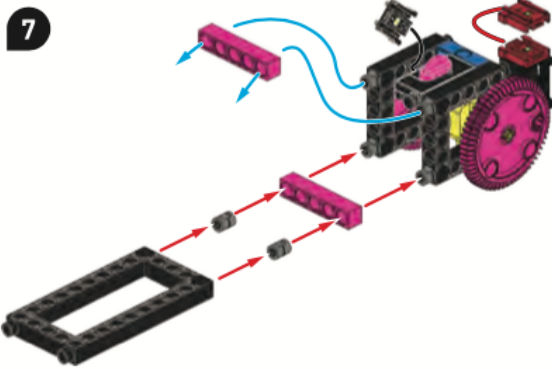
EXPERIMENT 19



Electric Car



EXPERIMENT 19



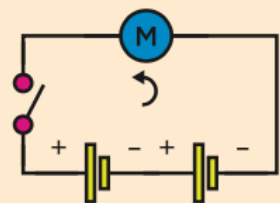
Can you make the car drive forward and backward?



WHAT'S HAPPENING?

You built a new circuit with two batteries, a switch, and a motor to turn the wheels of a model car. When you turn the switch on, the car moves forward or backward, depending on the direction in which the wires are connected to the batteries.

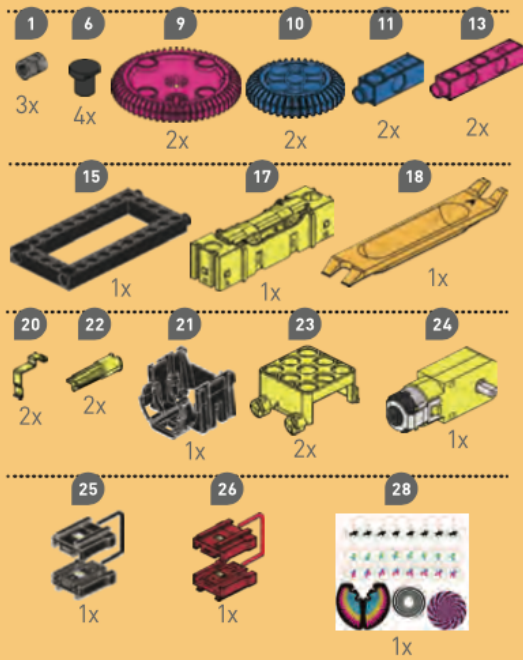
CIRCUIT DIAGRAM 19



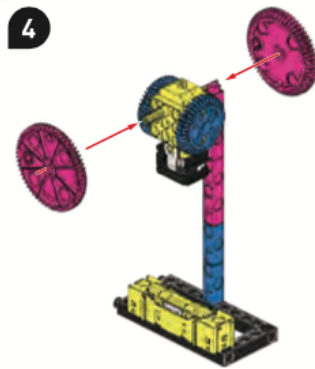
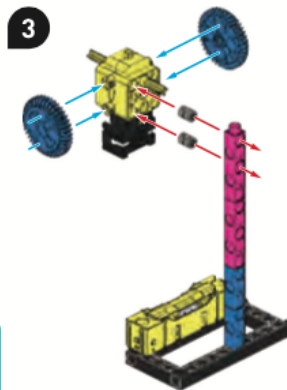
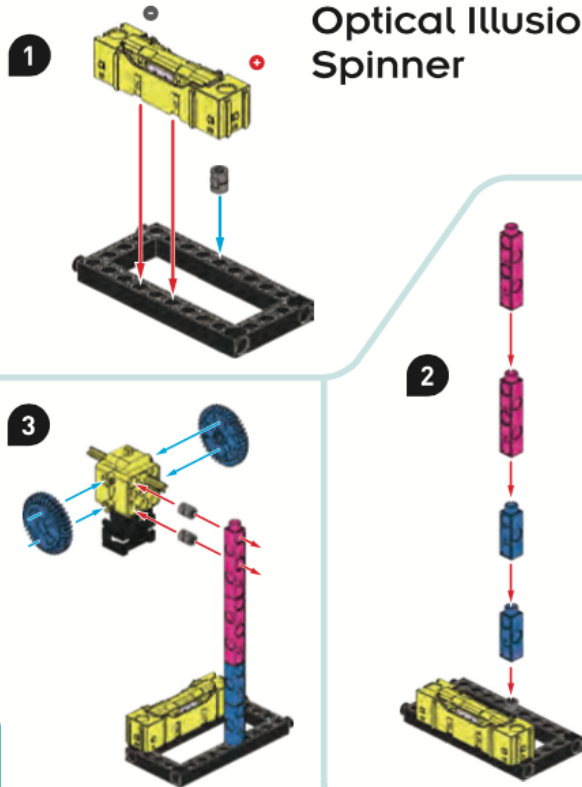
Explicație: Ați construit un nou circuit cu două baterii, un întrerupător care acționează roțile. Când acționați întrerupătorul, mașina se pune în mișcare înainte sau înapoi, depinzând de direcția în care firele sunt conectate la baterii.

Experimentul 20

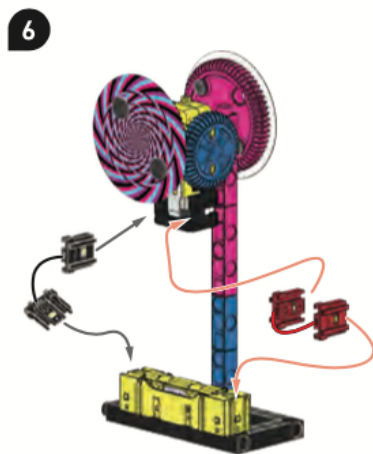
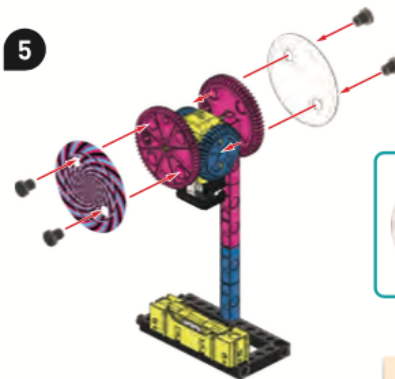
EXPERIMENT 20



Optical Illusion Spinner



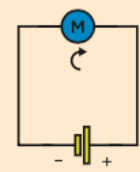
The shaft does not go through.



You might need to give the cylinder a little push to get its rotation started.

Watch the spinning disks. What optical illusions do you see?

CIRCUIT DIAGRAM 20



WHAT'S HAPPENING?

The motor makes the optical illusion disks spin. When you stare at the spinning spiral disk for a while and then look at another object, the object will appear to shrink or grow.

S-ar putea să fie nevoie să oferiți cilindrului un avânt pentru a începe rotația.

Explicație: Motorul învârte discurile care cauzează iluzia optică. Dacă priviți iluzia pentru o perioadă mai îndelungată și apoi vă uitați la alt obiect, acesta va părea să crească sau să se micșoreze.