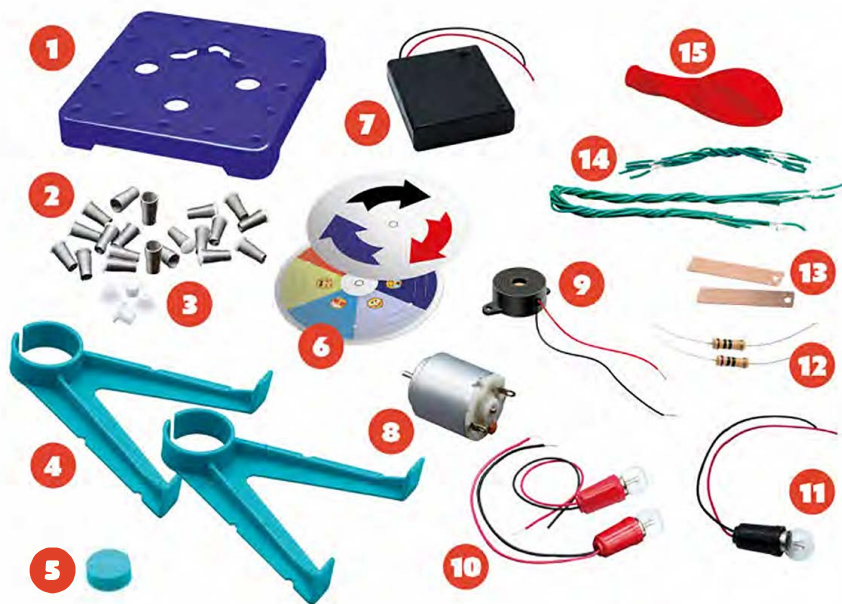




INSTRUKCJE DLA DOROSŁYCH:

Uwaga: Końcówki baterii nie mogą być narażone na spięcie. Spięcie może spowodować zbyt wysoką temperaturę baterii lub wyciek i eksplozję elektrolitu baterii. Przed rozpoczęciem każdego eksperymentu sprawdź wszystkie połączenia - złe połączenie może uszkodzić komponenty. Po skończonym eksperymencie, wyjmij baterie i przełącz włącznik na OFF. Rozłącz wszystkie kable. Nie podłączaj innych komponentów niż te znajdujące się w zestawie. Nie zastanij silnika, ponieważ może się przegrzać. Ta zabawka nie powinna być podłączana do innych źródeł energii niż jego własna bateria.

ZAWARTOŚĆ:



1. Konsola
2. 16 sprężynek
3. 16 nakładek
4. 2 wsporniki silniczka
5. 1 duża nakładka
6. 2 kartonowe dyski
7. Przegródka na baterie
8. 1 elektryczny silniczek
9. 1 dzwonek
10. 2 żarówki
11. 1 migająca żarówka
12. 2 oporniki
13. 2 elektrody
14. 12 elektrycznych przewodów
15. 1 balon



MONTAŻ BATERII

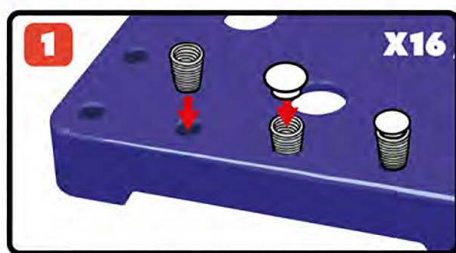


Należy zachować instrukcję, ponieważ zawiera istotne informacje.

Wymagane 4 baterie LR06-AA, nie zawarte w zestawie. Zalecamy użycie nowych baterii wysokiej jakości najlepiej alkalicznych lub akumulatorów nadających się do ponownego ładowania. Baterie powinny być wymieniane przez dorosłych. Baterie są sklasyfikowane według dyrektywy Unii Europejskiej WEEE i zużyte, powinny być utylizowane w odpowiedni sposób. Na obrazku przedstawiono sposób w jaki powinno się wyjmować i wkładać baterie. W razie użycia akumulatorów (nie zalecane): Nie próbuj ponownie ładować baterii, które nie są do tego przeznaczone. Ładowanie baterii (akumulatorów) powinno odbywać się pod opieką dorosłych, przed ładowaniem wyjmij je z zabawki. Nie stosuj jednocześnie baterii starych i nowych ani baterii różnego typu. Używaj tylko polecanych typów baterii lub podobnych. Baterie muszą być włożone poprawnie według polaryzacji (patrz obrazek). Wyjmuj baterie z zabawki, gdy są zużyte lub gdy nie będziesz jej używał przez dłuższy czas. Końcówki zasilania nie mogą być narażone na spięcie. Nie podłączaj zabawki do większej ilości źródeł energii niż zalecane.

PRZYGOTOWANIE

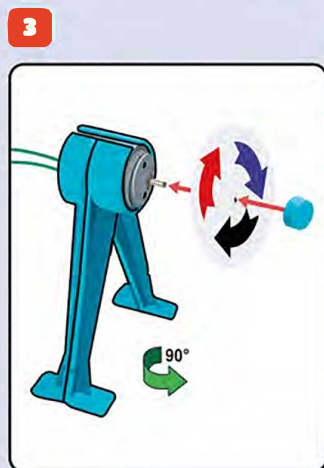
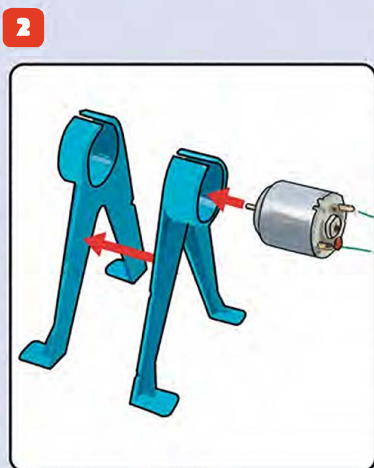
KONSOLA



1. Zamontuj sprężynki w dziurkach na konsoli. Umieść na każdej sprężynce nakładkę.
2. Spróbuj podłączyć przewód. Odegnij sprężynkę na jedną stronę, włóż odsłoniętą końcówkę przewodu i puść sprężynkę. Sprężynki są ponumerowane od 1 do 16.

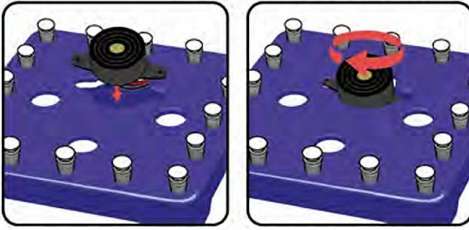


SILNIK



KOMPONENTY

1



2



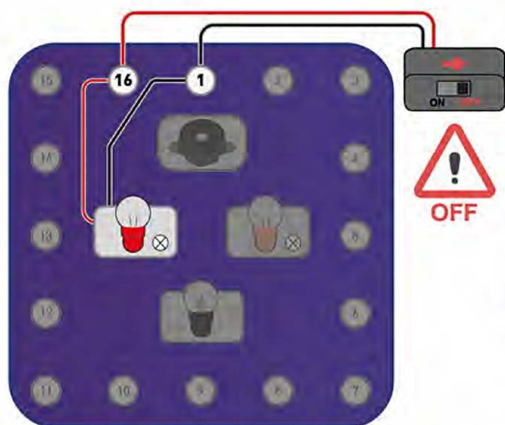
1. Na konsoli umieść dzwoneczek i umieść go na miejscu, przekręcając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
2. Umieść zwykłe żarówki (z czerwoną końcówką) i migającą żarówkę (z czarną końcówką). Przełóż przewody pod konsolą.



1. Podłącz odsłonięte końce dwóch długich, zielonych przewodów do silnika. Owiń je wokół końców, aby utrzymać je w miejscu.
2. Złącz dwa wsporniki tyłem do siebie i następnie włóż silnik do środka koła.
3. Załóż dysk na uchwyt silnika i załóż zatyczkę.



PROSTY OBWÓD

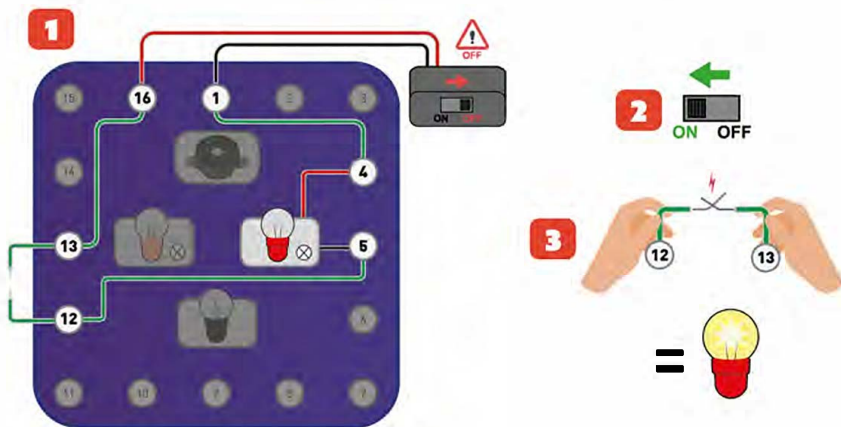


Zawsze włączaj OFF na przełączniku podczas montowania obwodu.



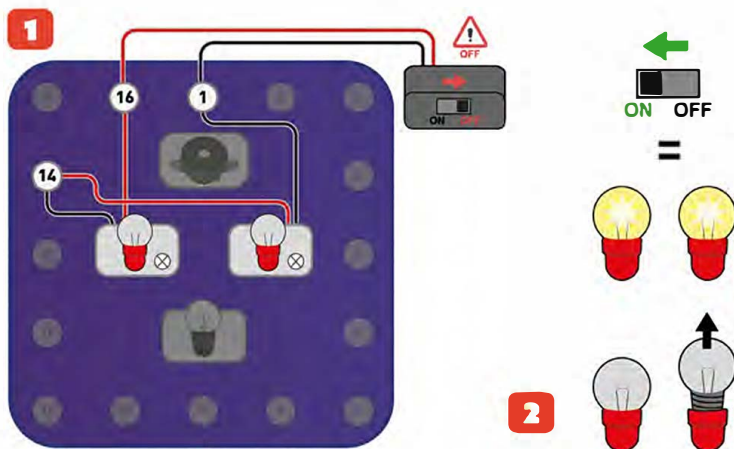
Wykonaj połączenia widoczne na obrazku - podłącz baterię do sprężynki 1 i 16 i podłącz żarówkę do tej samej sprężynki. Przełącz włącznik na ON. Żarówka zapali się.

Właśnie zbudowałeś prosty obwód zamknięty. Elektryczność może być definiowana jako ruch małych, niewidocznych cząsteczek znanych jako elektrony. Przepływają przez obwód z dodatniego pola baterii do ujemnego. Podczas podróży elektrony napotykają i zasilają elektryczne komponenty, takie jak w tym wypadku żarówka.



1. Wykonaj połączenia widoczne na obrazku - upewnij się, że dwa zielone przewody na sprężynce 13 i 12 nie dotykają się.
2. Przełącz włącznik na ON. Żarówka nie zapali się. Wiesz czemu?
3. Teraz połącz ze sobą dwa zielone przewody; żarówka zapali się.

Aby elektrony mogły się przemieszczać z jednego bieguna na drugi, obwód musi tworzyć zamkniętą pętl. Bez stykania się przewodów, obwód jest otwarty - elektrony nie przepływają i nie zasilają komponentów.

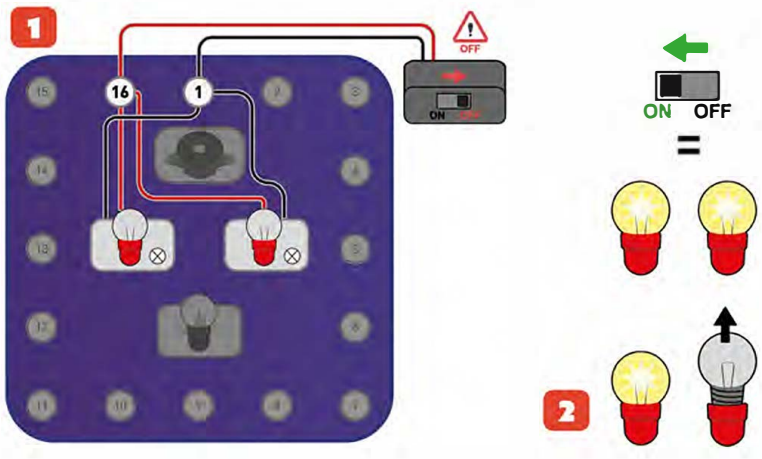


1. Wykonaj połączenia widoczne na obrazku. Przełącz włącznik na ON. Obie żarówki zapalą się, ale jedna będzie świecić jaśniej niż druga.

2. Odkręć jedną żarówkę z bazy. Druga się wyłączy.

Stworzyłeś obwód szeregowy. Prąd elektryczny przepływa jedną drogą. Kiedy odkręcisz jedną żarówkę, druga przestaje działać, ponieważ obwód jest otwarty.

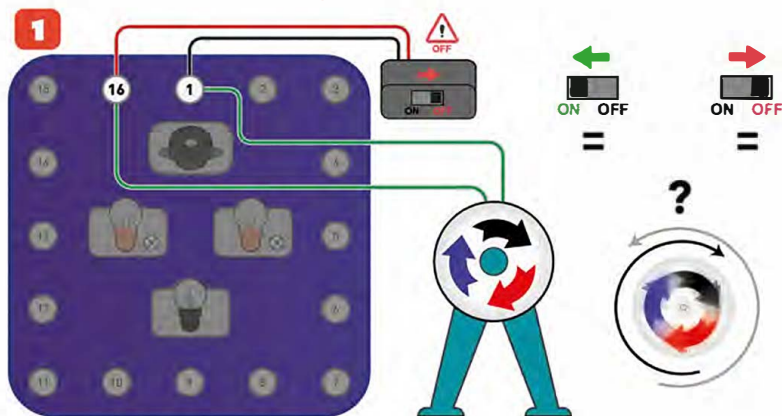
DWIE ŻARÓWKI POŁĄCZONE RÓWNOLEGLE



1. Wykonaj połączenia widoczne na obrazku. Przetłącz włącznik na ON. Obie żarówki zapalą się i obie będą świecić jasno.
2. Odkręć jedną z żarówek z bazy. Co zaobserwowałeś?

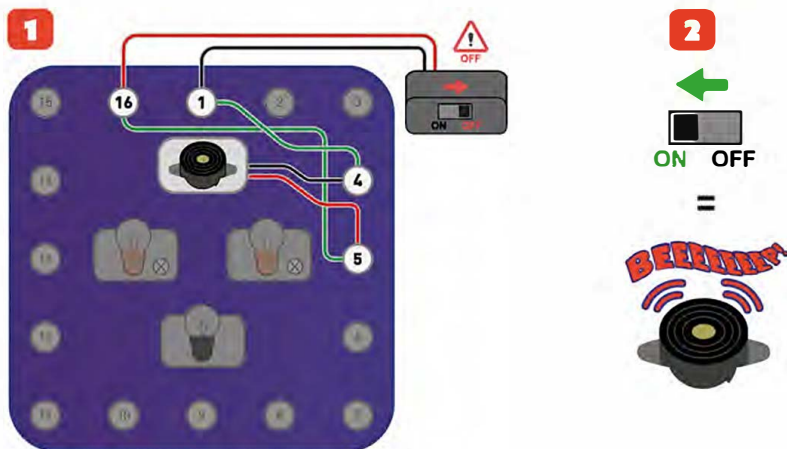
Utworzyłeś połączenie równoległe. Komponenty są niezależne, a prąd przepływa nawet jeśli część obwodu jest otwarta.

SILNIK



1. Wykonaj połączenia widoczne na obrazku. Przetłącz włącznik na ON. Zwróć uwagę na kierunek obrotu silnika.
2. Przetłącz włącznik na OFF i zmień połączenia z silnikiem. Przetłącz włącznik na ON. Kierunek obrotu silnika zmieni się.

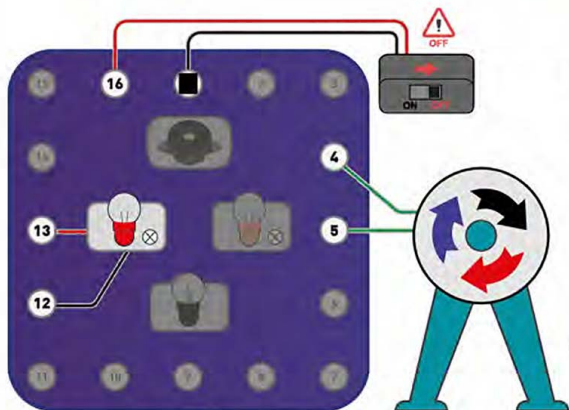
Silniki prądu stałego mogą pracować w obu kierunkach w zależności od prądu elektrycznego. Znajdź odpowiednie połączenia, aby obrócić silnik w kierunku strzałek na tarczy.



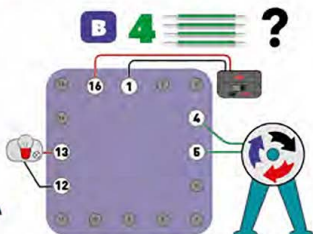
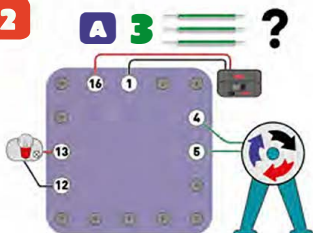
1. Wykonaj połączenia widoczne na obrazku - czerwony przewód dzwoneczka do 5, a czarny do 4. Połącz dwa zielone przewody od 4 do 1 i od 5 do 16.
2. Przelącz włącznik na ON, aby dzwoneczek zadzwonił. Uważaj! Nie umieszczaj dzwoneczka w pobliżu czyichś uszu.

Wewnątrz dzwoneczka znajduje się piezoelektryczny materiał. Prąd elektryczny sprawia, że zaczyna on wibrować, co wywołuje dźwięk. Niektóre dzwonki wykorzystywane w budzikach mogą osiągać głośność 105 dB. Zbudujesz swój własny budzik na stronie 24!

1

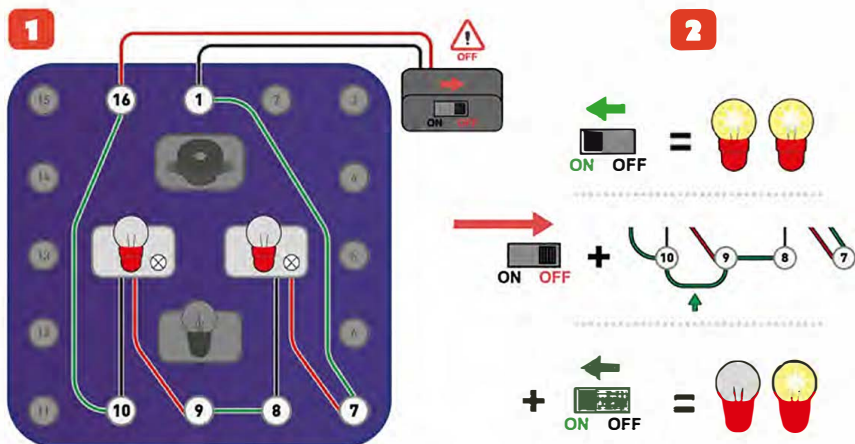


2



1. Podłącz komponenty. Są dwa rozwiązania. Weź trzy lub cztery zielone przewody i podłącz komponenty, aby zadziałały.
2. Możesz rozrysować rozwiązania na schemacie za pomocą zielonego długopisu, zanim utworzysz je na swojej konsoli.

Kiedy uznasz, że znalazłeś jedno z rozwiązań, podłącz komponenty i włącz ON.

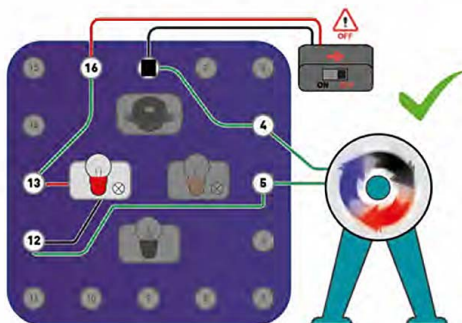


1. Podłącz dwie żarówki tak jak pokazano na schemacie. Włącz przełącznik na ON i zobacz co się stanie.
2. Teraz włącz OFF i podłącz zielony przewód pomiędzy 9 a 10. Włącz ON. Co się stanie?

Druga żarówka jest pod krótkim spięciem. Dodanie przewodu zmienia sposób przepływu prądu. Tworzenie celowo krótkich spięć to podstawowa technika dla elektryków, pozwalająca im przeprowadzanie napraw bez ryzyka porażenia prądem.

A

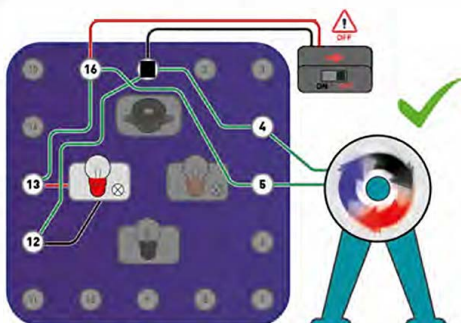
SZEREGOWO



1-4 / 5-12 / 13-16

B

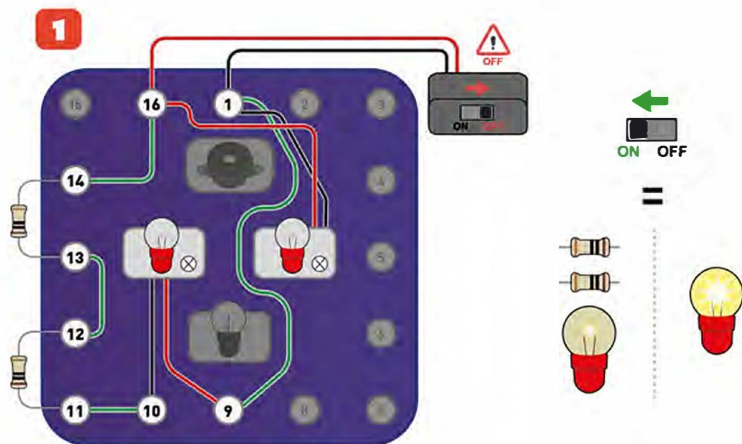
RÓWNOLEGLE



1-4 / 5-16 / 12-1 / 13-16

A: SZEREGOWO: prąd elektryczny przepływa przez jeden komponent, a następnie przez drugi. Spróbuj czegoś innego: włącz OFF i odkręć żarówkę. Włącz ON. Silnik nie działa, ponieważ przerwałeś obwód.

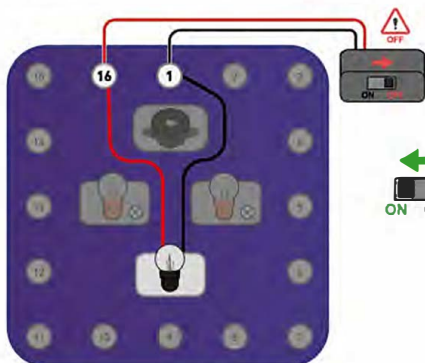
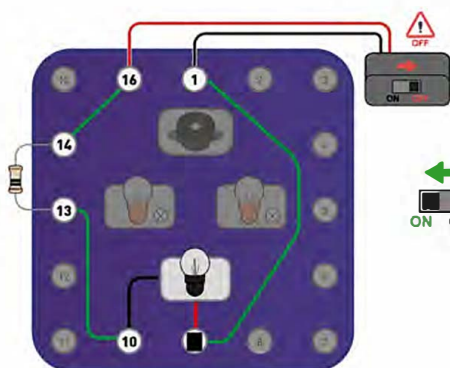
B: RÓWNOLEGLE: silnik i żarówka działają niezależnie. Oto jak sprzęt elektryczny jest podłączony w twoim domu: każde gniazdko jest połączone do głównej skrzynki.



Uwaga! Oporniki mogą się zrobić gorące!

Połącz obwód szeregowo tak jak pokazano na obrazku i dodaj drugą żarówkę bezpośrednio do sprężynki 16 i 1. Włącz przełącznik na ON. Obserwuj jak jasno świecą żarówki.

Oporniki bezpośrednio wpływają na obwód: spowalniają przepływ prądu. To dlatego żarówka świeci słabiej z dwoma opornikami.

1

2


1. Stwórz połączenia tak jak na obrazku. Włącz przełącznik na ON. Teraz po raz pierwszy użyjesz migającej żarówki. Policz i zapisz ile razy żarówka mrugnęła w przeciągu minuty.
2. Włącz OFF i dodaj opornik. Włącz ON. Policz i porównaj liczbę błysnięć żarówki.



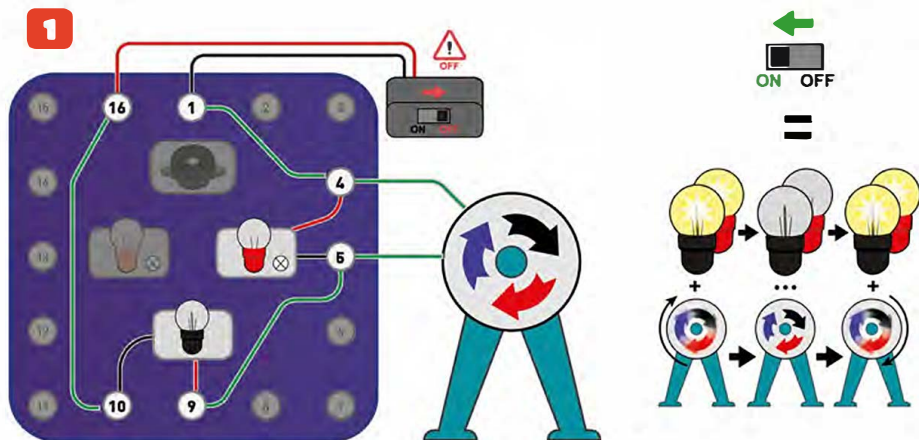
Włącz OFF, a następnie spójrz na migającą żarówkę i porównaj ją z dwiema standardowymi żarówkami. Standardowa żarówka żarzy się: światło jest wytwarzane poprzez podgrzewanie żarnika w środku.

Migająca żarówka posiada dodatkowy kawałek metalu znany jako łącznik bimetalowy.

A. Żarząca się żarówka produkuje ciepło, które zgina łącznik bimetalowy, otwiera obwód i wyłącza żarówkę.

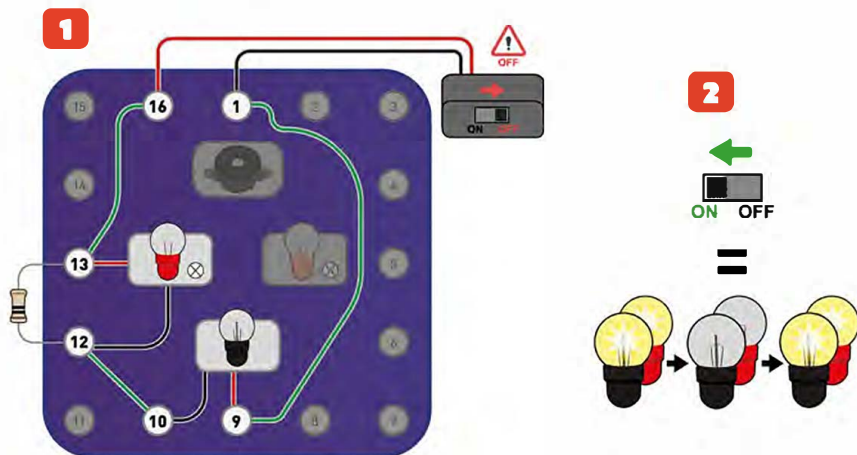
B. Kiedy ciepło przestanie być wytwarzane, łącznik powraca do swojej oryginalnej formy, zamyka obwód i włącza żarówkę.

Łącznik bimetalowy wykonuje ten ruch kilka razy na minutę. Z opornikiem żarówka produkuje mniej ciepła, dlatego miga szybciej.



Wykonaj połączenia tak, jak pokazano na obrazku. Uważaj: to skomplikowany obwód. Ostrożnie sprawdź, czy wszystkie połączenia zostały poprawnie wykonane, zanim włączysz ON. Następnie odczekaj 10 sekund i zobacz, co się stanie.

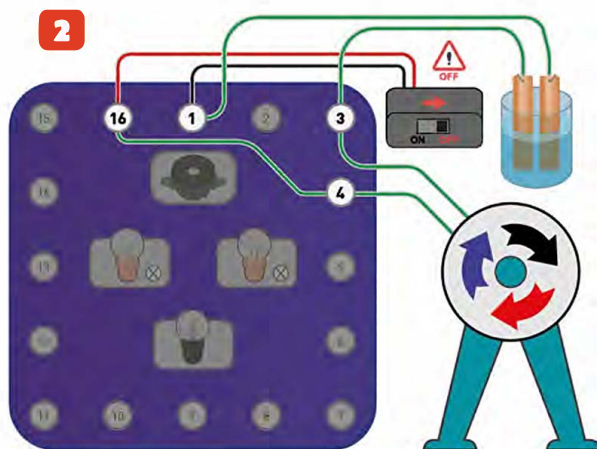
Migająca żarówka kontroluje silnik, ponieważ łącznik bimetalowy znajdujący się w środku naprzemiennie otwiera i zamyka obwód, ze względu na ciepło wewnątrz żarówki.



1. Wykonaj połączenia tak, jak pokazano na obrazku. Upewnij się, że dodałeś opornik do tej samej sprężynki co standardowa żarówka.
2. Włącz ON i zobacz co się stanie.

Obserwuj jak przepływa prąd i pamiętaj za co odpowiedzialny jest opornik. Standardowa żarówka stanie się migającą, dzięki opornikowi.

Potrzebujesz:

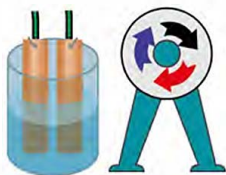


1. Przygotuj elektrody: przełóż koniec długiego, zielonego przewodu przez otwory, a następnie zawiń go i okręć, aby trzymał się pewnie. Umieść elektrody w szklance wody, pozostawiając przewody poza wodą. Elektrody nie powinny się stykać w wodzie.
2. Sprawdź, czy włącznik znajduje się na OFF i wykonaj pokazane połączenia.

3



=



...

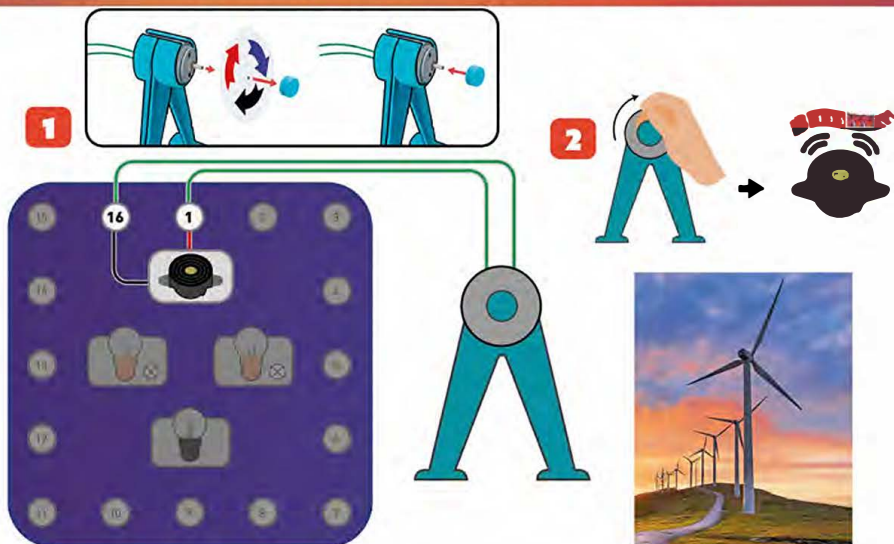


3. Przetłącz włącznik na ON. Silnik nie pracuje. Teraz zblíž do siebie obie elektrody - silnik zacznie działać! Czy to nie wspaniałe?

4



4. Teraz zrobisz coś jeszcze ciekawszego: rozdziel elektrody i dodaj kilka łyżeczek soli. Wymieszaj, nie dotykając elektrod. Silnik chodzi coraz szybciej i szybciej!



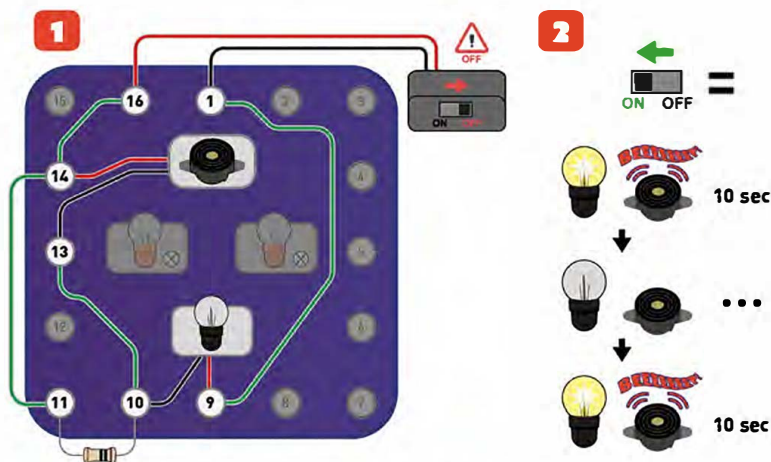
1. Zdejmij dysk z silnika. Wykonaj połączenia pokazane na obrazku tylko z silnikiem i dzwoneczkiem.
2. Przekręć nakładkę na silniku. Czy dzwoneczek wydał dźwięk? Jeśli nie, przekręć nakładkę w drugą stronę.

Kiedy przekręcisz nakładkę palcami, silnik stanie się generatorem i będzie produkował (słaby) prąd elektryczny, który zasili dzwoneczek. Tak samo działa turbina wiatrowa: energia mechaniczna wiatru jest przetwarzana na energię elektryczną przez generator.

Teraz odkryj obwody, które możesz wykorzystać w swoim pokoju oraz gry, w które możesz się bawić razem z przyjaciółmi.

15

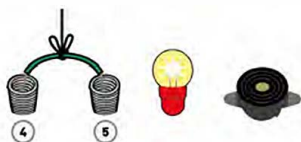
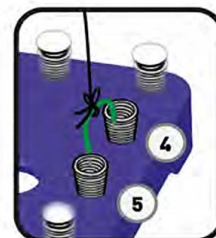
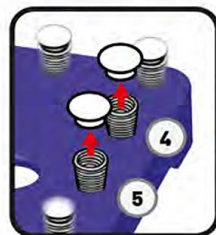
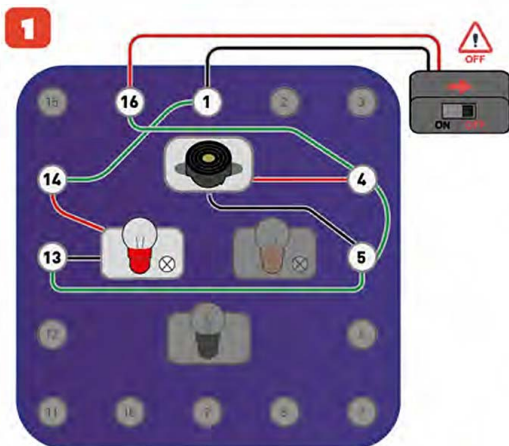
SYRENY



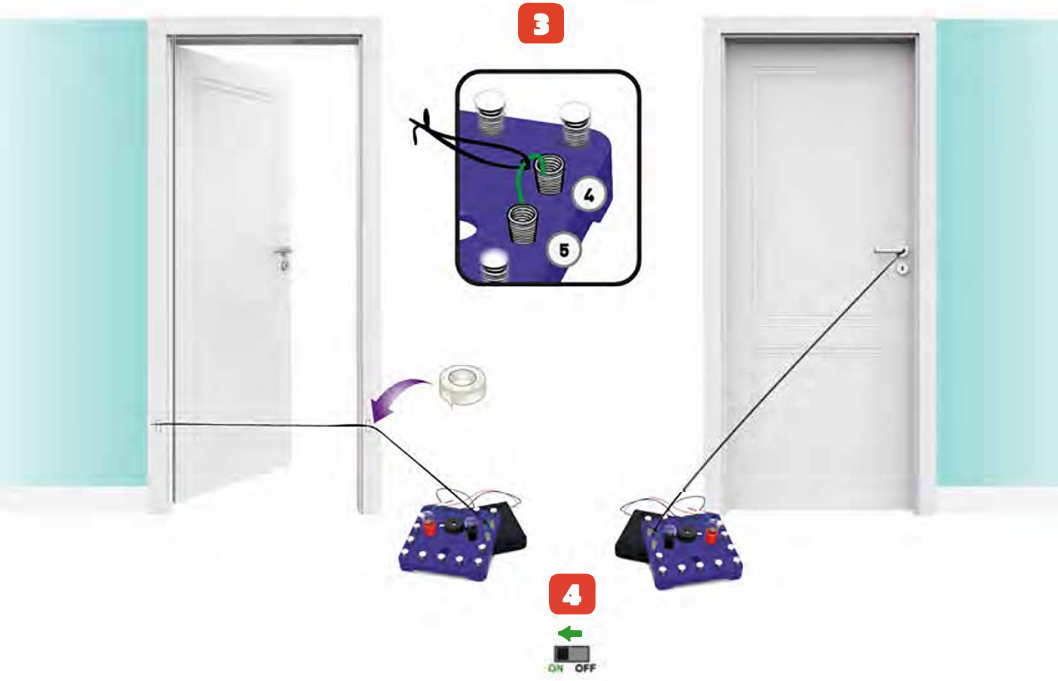
1. Wykonaj pokazane połączenia. Nie zapomnij o oporniku dołączonej do sprężynki standardowej żarówki.
2. Włącz przełącznik na ON. Właśnie stworzyłeś syrenę dźwiękową.

Bardzo przydatna do:

- budzenia sąsiadów,
- włączania alarmu w razie zagrożenia,
- bawienia się w policję.

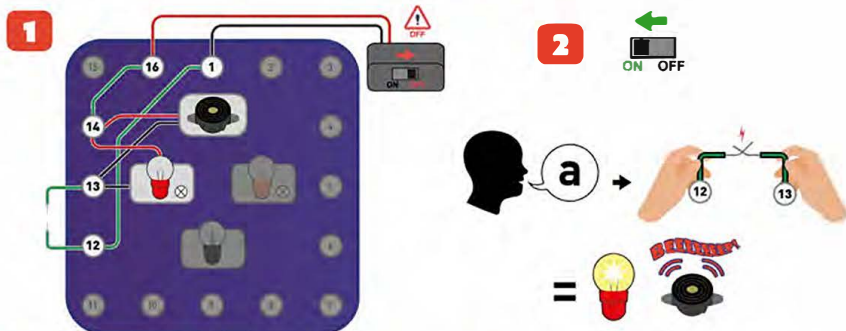


1. Wykonaj pokazane połączenia. W tym przypadku wszystkie komponenty są połączone szeregowo. Połącz zielony przewód do sprężynek 4 i 5.
2. Włącz przełącznik na ON. Nic się nie dzieje. Teraz usuń przewód znajdujący się pomiędzy 4 a 5: alarm zacznie działać.



3. Włącz OFF i umieść alarm w swoim pokoju. Przywiąż długi sznurek do przewodu pomiędzy sprężynkami 4 i 5. Przywiąż sznurek do klamki lub rozciągnij go w drzwiach.

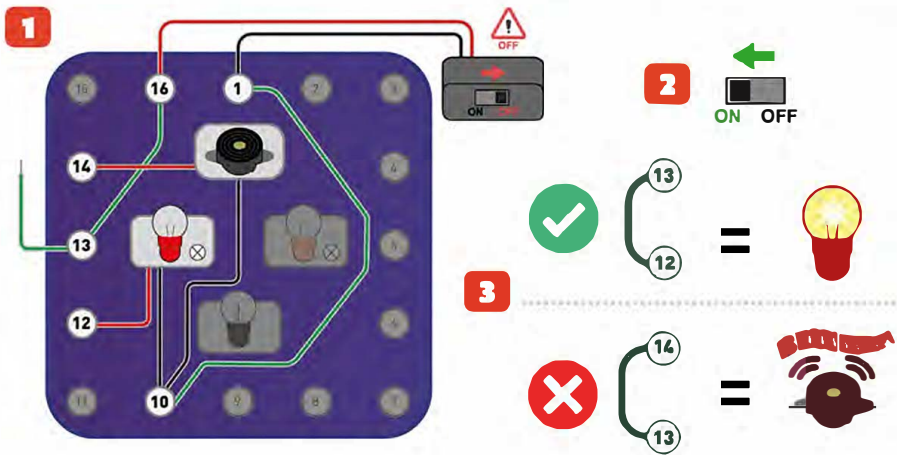
4. Włącz ON. Teraz twój pokój jest pod ochroną. Alarm zadzwoni, gdy tylko jakiś intruz spróbuje się dostać do twojego pokoju.



1. Wykonaj pokazane połączenia. Włącz przełącznik na ON.
2. Poproś kolegę, aby przytrzymał dwa przewody. W międzyczasie przeczytaj na głos poniższy tekst. Kiedy tylko wypowiesz "a", twój przyjaciel będzie mieć za zadanie połączyć przewody, aby zadzwonił dzwoneczek. Jeśli nie zdąży zareagować, wygrasz!

Spróbujcie zagrać w trudniejszą wersję: Weźcie książkę i wybierzcie bardziej skomplikowany dźwięk.

21 lipca 1969 roku astronauta Neil Armstrong wylądował na Księżycu i oznajmił: "To mały krok dla człowieka, ale wielki skok dla ludzkości". Ogółem tylko 12 astronautów chodziło po powierzchni Księżyca.



1. Przygotuj 10 pytań, na które można odpowiedzieć "prawda" lub "fałsz".

Przykłady:

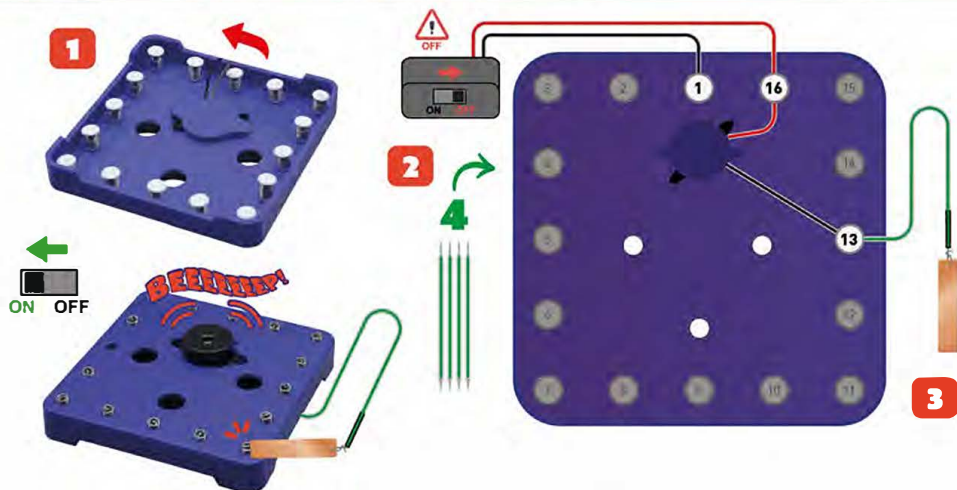
- Wieża Eiffela mierzy 250 metrów. FAŁSZ
- Ziemia krąży wokół Słońca. PRAWDA
- Pająki mają sześć nóg. FAŁSZ

2. Wykonaj pokazane połączenia. Włącz przełącznik na ON.

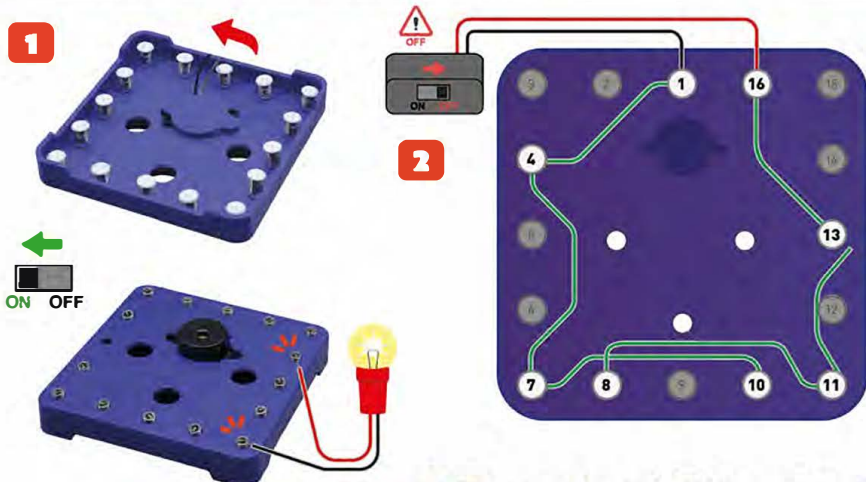
3. Zadaż swoje pytania przyjacielowi.

Jeśli przyjaciel się pomyli, dotknij zielonym przewodem sprężynki 14, aby zadzwonił dzwoneczek.

Jeśli odpowiedź jest poprawna, dotknij zielonym przewodem sprężynki 12, aby zapalić żarówkę.



1. Dla tego zadania usuń trzy żarówki i wszystkie sprężynki, odwróć konsolę do góry nogami i umieść je z powrotem, wciskając je w otwory. Wszystkie połączenia będą wykonywane pod spodem.
2. Użyj czterech zielonych przewodów, aby wykonać losowe połączenia. Twoje przewody muszą stworzyć obwód i pierwszy przewód powinien być połączony ze sprężynką nr 1.
3. Podłącz dzwoneczek i elektrodę tak jak pokazano na obrazku. Włącz ON. Poproś przyjaciela, aby dotknął elektrodą pięć wybranych przez siebie sprężynek po kolei (za wyjątkiem 1, 16 i 13). Jeśli dzwoneczek zadzwoni, przegrywa!

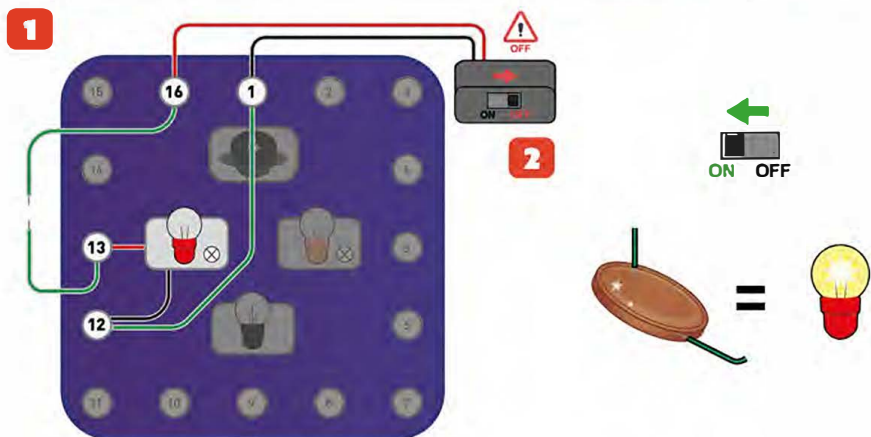


1. Tak jak w poprzedniej zabawie, wykonaj połączenia pod spodem konsoli. Usuń żarówkę i dzwoneczek. Możesz odtworzyć połączenia ze schematu lub stworzyć swoje za pomocą sześciu przewodów: trzy wychodzące z czarnego przewodu baterii i trzy z czerwonego przewodu.

2. Włącz przełącznik na ON. Poproś przyjaciela, aby wybrał dwie liczby od 2 do 15. Dotknij dwóch wybranych numerów żarówką. Jeśli żarówka się zapali, oznacza to wygraną!

Postarajcie się odnaleźć sześć liczb!

Rozwiązania:
4-7-10
8-11-13



1. Wykonaj połączenia tak jak pokazano i włącz przełącznik na ON.
2. Teraz możesz przetestować przewodnictwo elektryczne różnych domowych przedmiotów.
Niektóre pozwolą na przepływ prądu - żarówka zapali się, a przedmiot będzie przewodnikiem. Jeśli żarówka nie zapali się, oznacza to, że przedmiot jest wykonany z izolacyjnego materiału.



łyżka



gazeta



szklanka



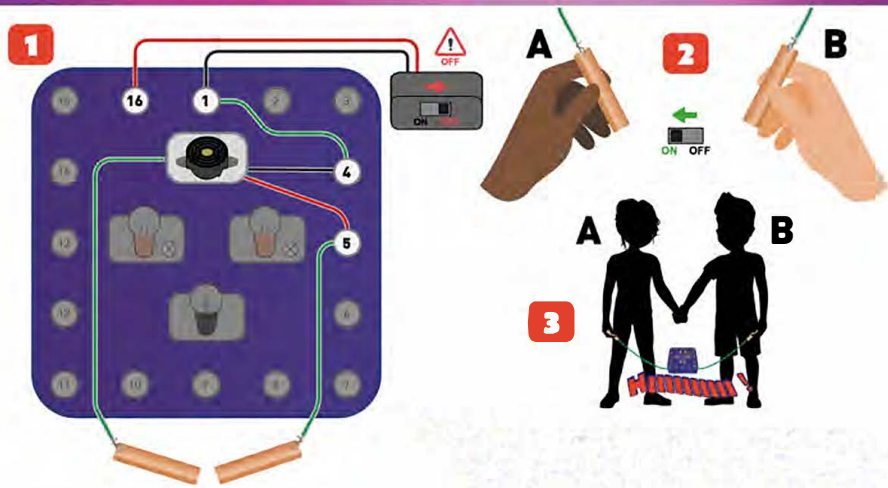
moneta



klucz

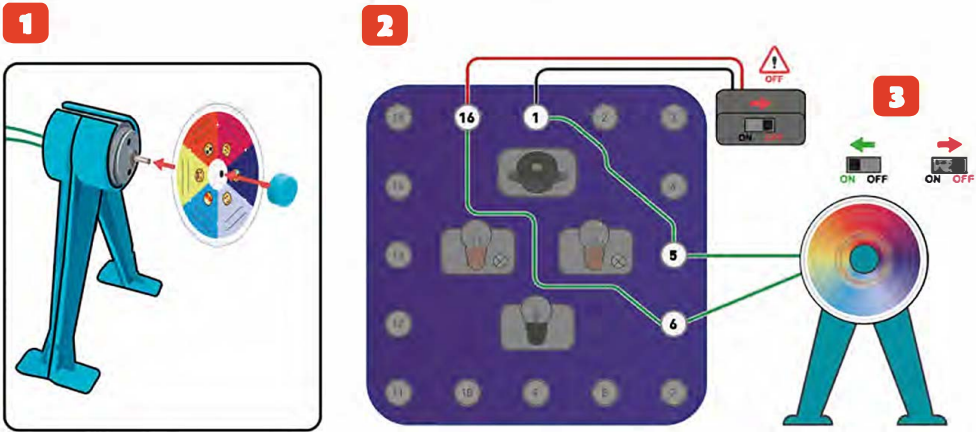


długopis



1. Wykonaj połączenia tak, jak pokazano.
2. Weź elektrodę do lewej dłoni i poproś przyjaciela, aby wziął drugą elektrodę w prawą dłoń. Włącz przełącznik na ON.
3. Trzymajcie się za ręce: czy dzwoneczek zadzwonił? Im głośniejszy dźwięk, tym silniejsza jest wasza przyjaźń.

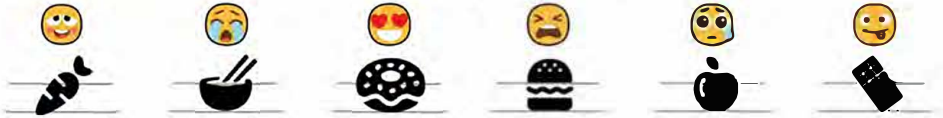
Oczywiście, że to nieprawda! Dzwoneczek zadzwoni tak samo, nawet gdybyś stanął ze swoim największym wrogiem. Ludzkie ciało jest przewodnikiem elektryczności: prąd przepływa z jednego ciała na drugie przez dłonie. Prąd nie jest zbyt silny, więc dzwoneczek dzwoni cichutko.



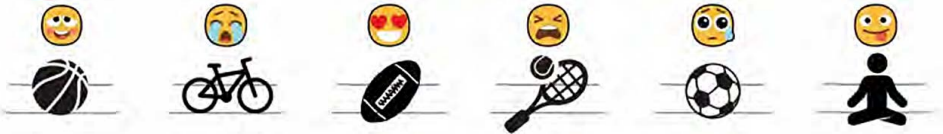
1. Umieść Koło Decyzyjne na silniku i załóż nakładkę, uważając, aby strzałka wskazywała w górę.
2. Wykonaj połączenia tak, jak pokazano.
3. Aby uruchomić koło, włącz przełącznik na ON. Następnie włącz OFF, kiedy będziesz chciał. Jaki będzie twój dzień? Szczęśliwy? Radosny? Smutny?
Możesz również spersonalizować swoje koło zmaływalnym długopisem lub ołówkiem.



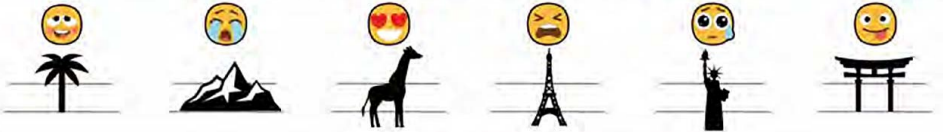
JEDZENIE



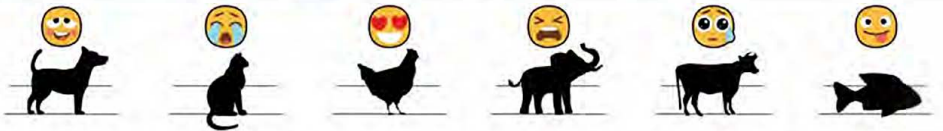
SPORT



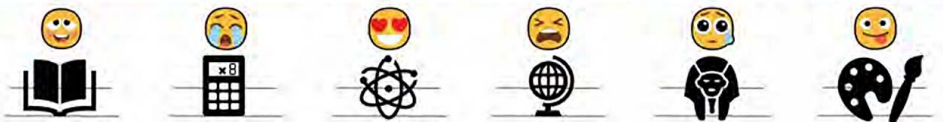
PODRÓŻE



NAŚLADOWANIE



PRACA DOMOWA



1



2



1. Nadmuchaj balon i zawiąż go na supeł. Potrzyj nim energicznie o wełniany sweter lub o swoje włosy (przynajmniej przez 30 sekund), aby go naładować.
2. Przytrzymaj balon kilka centymetrów nad cukrem. Ziarenka przykleją się do balonu!

W elektryczności statycznej chodzi o atomy. W atomie protony znajdujące się w jądrze mają pozytywny ładunek elektryczny, podczas gdy elektrony mają negatywny. Razem są neutralne, więc atom nie ma ładunku elektrycznego. Tyle że pocierając o siebie dwa materiały, następuje transfer elektronów pomiędzy nimi i następuje zaburzenie równowagi. Balkon zyskuje elektrony i staje się naładowany. Następnie przyciąga jądra atomów znajdujące się w cukrze!



1. Nadmuchaj balon i zawiąż na supeł. Potrzyj nim energicznie o wełniany sweter lub włosy (przynajmniej 30 sekund), aby go naładować.
2. Zrób małe kuleczki z folii aluminiowej i umieść je na arkuszu folii aluminiowej. Przesuń balonem nad nimi: małe kuleczki będą podskakiwać!
3. Teraz połóż pustą puszkę po napoju na boku. Przesuń balonem w jej pobliżu - puszka turla się, mimo że nikt jej nie dotyka!
4. Puść delikatny strumień wody z kranu i przybliż do niego balon.



OSTRZEŻENIE! Ta zabawka jest zaprojektowana dla dzieci powyżej 8. roku życia. Ten produkt służy do przeprowadzania eksperymentów z elektrycznością, co stanowi zagrożenie dla dzieci poniżej 8. roku życia. Instrukcje dla rodziców są zawarte w tej instrukcji i muszą być przestrzegane.

OSTRZEŻENIE! Nieodpowiednie dla dzieci poniżej 36. miesiąca życia ze względu na małe części, które mogą zostać połknięte. Ryzyko zadławienia.

ZACHOWAJ OPAKOWANIE NA PRZYSZŁOŚĆ. Kolory i zawartość mogą się nieznacznie różnić.

OSTRZEŻENIE! Dzieci poniżej 8. roku życia mogą dławić się lub dusić nienapompowanym lub uszkodzonym balonem. Trzymaj nienapompowane balony poza zasięgiem dzieci. Natychmiast pozbywaj się uszkodzonych balonów. Wykonane z naturalnej gumy lateksowej.

OSTRZEŻENIE! Do użytku pod bezpośrednią opieką osoby dorosłej. Obecność ostrych końców i brzegów.

OSTRZEŻENIE! Ta zabawka wytwarza błyski, które mogą powodować ataki epileptyczne u osób wrażliwych.

Développé et distribué par :
Developed and distributed by :

BUKI France

38 av. François Mitterrand - 72000 Le Mans - FRANCE

Tél: +33 1 46 65 09 92

E-mail : sav@bukifrance.com

www.bukifrance.com

Photo Credits : iStock - Bigstock

