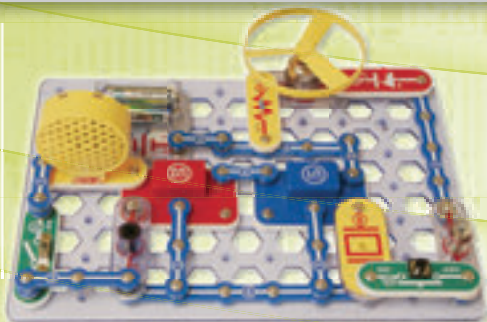


BOFFIN 100

Zestaw elektroniczny



Częstotliwość błysków



OSTRZEŻENIE: migające światła zabawek mogą powodować ataki padaczki u epileptyków.

Odpowiednie dla dzieci od 8 roku życia. Młodsze dzieci są narażone na ryzyko zakrztuszenia się małymi elementami.

Ostrzeżenie dotyczące żarówek



OSTRZEŻENIE! Nie dotykać żarówki gdy jest ciepła.

Przegląd: Uzupelnienie do nowej normy EN 62115: 2020/A11:2020 dotyczącej baterii i świateł LED.

Baterie

Małe baterie

Baterie, które mieszczą się w całości w cylindrze na drobne części (zgodnie z § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018) nie mogą być demontowane bez użycia narzędzi.

W przypadku części zabawek elektrycznych zawierających baterie, jeżeli dany element mieści się w całości w cylindrze na drobne części (jak określono w § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018), baterie nie mogą być dostępne bez pomocy narzędzia.

Pozostałe baterie

Baterie można wyjmować bez użycia narzędzi tylko wtedy, gdy pokrywa przegrody baterii jest właściwa. Spełnienie tego warunku jest sprawdzane przez inspekcję i dalsze testy. Dotyczy to również prób ręcznego otwierania przegrody baterii. Nie powinno to być możliwe bez dwóch niezależnych ruchów wykonywanych jednocześnie. Zabawka elektryczna powinna być umieszczona na poziomej powierzchni stalowej. Metalowy cylinder o masie 1 kg i średnicy 80 mm jest opuszczany na nią z wysokości 100 mm, tak aby jego płaska powierzchnia spadała bezpośrednio na zabawkę elektryczną. Test jest wykonywany jeden raz, a metalowy cylinder uderza w najbardziej nieodpowiednie miejsce: przegroda baterii nie powinna się otworzyć.

- ▶ W przyszłości wszystkie akumulatory będą

potrzebowały własną obudowę, która spełni powyższe warunki.

Baterie dołączone do zabawki

Baterie podstawowe dostarczane z zabawkami elektrycznymi powinny być zgodne z odpowiednimi częściami serii IEC 60086.

- ▶ Wymagane jest sprawozdanie o przeprowadzonym teście.

Dodatkowe baterie dostarczane z zabawkami elektrycznymi powinny być zgodne z normą IEC 62133.

- ▶ Wymagane jest sprawozdanie o przeprowadzonym teście.

Zamknięcie przegrody na baterie

Jeżeli do zamykania przegródek i pokryw stosowane są śruby lub podobne zaślepki, powinny być one dołączone do tego elementu lub zestawu. Zgodność z tym warunkiem jest sprawdzana przez inspekcję, a także poprzez późniejsze testy po otwarciu przegrody/ pokrywy akumulatora. Na śrubę lub inne zamknięcie jest tłoczony nacisk 20N na czas 10 sekund, bez ruchu w jakimkolwiek kierunku. Śruba lub inny element kryjący nie może oddzielić się od pokrywy, zatrzasku lub wyposażenia.

Światła LED

Promieniowanie zabawek elektrycznych ze światłami LED nie może przekroczyć następujących limitów:

- 0,01Wsr-2 przy pomiarze z odległości 10mm od przedniej

strony LED dla dostępnych emisji z długością fal < 315nm;

- 0,01Wsr-1 lub 0,25 Wm-2 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 315 nm ≤ λ < 400 nm;

- 0,04Wsr-1 lub AEL określone w Tabelach E.2 lub E.3 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 400nm ≤ λ < 780nm;

- 0,64Wsr-1 lub 16Wm-2 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 780 nm ≤ λ < 1 000 nm;

- 0,32 Wsr-1 lub 8 Wm-2 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 1 000 nm ≤ λ < 3000 nm.

Dane techniczne diod LED

Aby spełnić te warunki, wymagana jest karta danych technicznych - musi być ona wydana zgodnie z kryterium A lub B CIE 127. Karta danych technicznych musi zawierać informację, że została opracowana zgodnie z metodami pomiarowymi CIE 127 i określać przynajmniej:

- natężenie światła w cd lub natężenie promieniowania w watach na steradian w funkcji natężenia prądu wyjściowego
- ką
- szczytową długość fali
- szerokość pasma emisji widmowej
- datę wydania i numer rewizji.

- ▶ W przyszłości wszystkie światła LED będą musiały mieć kartę danych technicznych zawierającą powyższe dane.



100
PROJEKTÓW




30
ELEMENTÓW




Inne zestawy i kompletne instrukcje obsługi można pobrać ze strony www.boffin.pl

Spis treści

Usuwanie problemów podstawowych	1	Zaawansowane usuwanie problemów	6
Spis poszczególnych komponentów	2	Lista projektów	7
Jak używać urządzenia	3	Projekty obwodów przełączających 1 - 101	8-44
Informacje o poszczególnych komponentach	4	Pozostałe wyroby z serii Boffin	45
Czego można i nie można w czasie zestawiania obwodów	5	Kształty do wycięcia dla odpowiednich projektów	46

 **Ostrzeżenie:** które dotyczy wszystkich części, oznaczonych symbolem  ruchome części. W czasie działania nie wolno dotykać silnika lub śmigła. Nie wolno pochylać się nad silnikiem. Nie wolno rzucać śmigła na ludzi, zwierzęta lub inne objekty. 

 **Ostrzeżenie:** Ryzyko porażenia prądem elektrycznym - Nikdy nie podłączaj obwodów przełączających do domowych elektrycznych wtyczek.

 **Ostrzeżenie:** Ryzyko połknięcia: - Małe części. Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 3 lat.

Zgodnie z ASTM F963-96A

Usuwanie problemów podstawowych

- Większość problemów jest następstwem złego zestawienia. Dlatego zawsze sprawdź, jeśli zestawiony obwód zgadza się ze wzorowym nakresem.
- Upewnij się, że komponenty z pozytywnym/negatywnym znakiem są umieszczone zgodnie ze wzorowym nakresem.
- Czasami może dojść do uwolnienia żarówek, poprawnie je zaśrubuj. Bądź ostrożny, żarówkę można bardzo łatwo rozbić.
- Upewnij się, że wszystkie połączenia są dobrze zamocowane.
- Zmień baterie, jeżeli jest to konieczne.
- Jeżeli się silnik kręci, ale śmigło nie jest w równowadze, sprawdź stan czarnej plastikowej części z trzema szpilkami na wale silnika.

Ostrzeżenie: Jeśli podejrzewasz, że pakiet zawiera jakieś uszkodzone komponenty, postępuj zgodnie z procedurą zaawansowanego usuwania problemów na str. 6; aby dowiedzieć się, którą część trzeba wymienić.

Ostrzeżenie: Przed włączeniem obwodu zawsze sprawdź poprawne podłączenie poszczególnych części. Jeżeli są w obwodzie włożone baterie nie zostawiaj go bez nadzoru. Nikdy nie podłączaj dalsze baterie lub inne zasilacze. Nie używaj uszkodzonych części.





















Baterie:

- Używaj tylko baterii typu 1,5V AA - baterie alkaliczne (nie są zawarte w opakowaniu).
- Baterie kładź zgodnie z biegunami baterii.
- Nieładuj baterii, które nie są określone do ładowania. Ładowanie baterii musi przebiegać z nadzorem osoby dorosłej. Baterii nie można ładować jeżeli są podłączone do wyrobu.
- Nie używaj wspólnie alkaliczne, standardowe (węglowo/cynkowe) lub baterie z możliwością ponownego ładowania.
- Nie używaj wspólnie starych i nowych baterii.
- Zużyte baterie usuń.
- U źródła napięcia nie może dojść do zwarcia.
- Baterii nie wrzucaj do ognia i nie próbuj ich rozmontować czy otwierać ich płaszcz zewnętrzny.
- Baterie należy przechowywać z dala od małych dzieci, ryzyko połknięcia.

Lista poszczególnych komponentów (Kolor i styl może się mienić) ich symbole i numery

Uwaga: Jeżeli posiadasz zaawansowany model Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, obejrzyj listę poszczególnych komponentów w ostatnich przewodnikach użytkownika.

W wypadku braku któregoś z komponentów, zkontaktuj się z ConQuest entertainment, Kolbenova 961, Praha 9; info@boffin.cz

Ilość	ID	Nazwa	Symbol	Komponent	Ilość	ID	Nazwa	Symbol	Komponent
□ 1		Podkładka		6SCBG	□ 1	(D1)	Czerwona dioda LED		6SCD1
□ 3	(1)	Przewód el. z jednym połączeniem		6SC01	□ 1	(L1)	2,5V oprawka żarówki 3,2V żarówka (3,2V, 0,2A) Typ 14 lub podobny		6SCL1 6SCL1B
□ 6	(2)	Przewód el. z dwoma połączeniami		6SC02	□ 1	(B1)	Uchwyt dla 21,5V baterie typu AA (baterie nie są zawarte w opakowaniu)		6SCB1
□ 3	(3)	Przewód el. z trzema połączeniami		6SC03	□ 1	(SP)	Głośnik		6SCSP
□ 1	(4)	Przewód el. z czterema połączeniami		6SC04	□ 1	(U1)	Układ scalony „Muzyka“		6SCU1
□ 1	(5)	Przewód el. z pięcioma połączeniami		6SC05	□ 1	(U2)	Układ scalony „Alarm“		6SCU2
□ 1	(6)	Przewód el. z sześcioma połączeniami		6SC06	□ 1	(U3)	Układ scalony „Kosmiczna bitwa“		6SCU3
□ 1	(WC)	Układ dźwiękowy		6SCWC	□ 1 □ 1	(M1)	Silnik Śmigło		6SCM1 6SCM1F
□ 1	(S1)	Przełącznik		6SCS1	□ 1	(R1)	Opór 100 Ω		6SCR1
□ 1	(S2)	Przełącznik z przyciskiem		6SCS2	□ 1 □ 1		Drut łączący (czarny) Drut łączący (czerwony)		6SCJ1 6SCJ2
□ 1	(Q4)	Fototranzystor		6SCQ4	Więcej informacji można znaleźć na www.boffin.pl				

Jak używać urządzenia

Zestaw Boffin zawiera 101 projektów. Są łatwe do zrozumienia i zestawienia.

W zestawie są komponenty z połączeniami do zestawienia różnych elektrycznych i elektronicznych obwodów opisanych w projektach. Każdy komponent ma swoją funkcję: są tutaj przełączniki, źródła światła, baterie, przewody el. z połączeniami o różnej długości itd. Dane komponenty są odróżnione kolorami i są oznaczone numerem, dlatego można je łatwo odróżnić. Poszczególne obwody są przedstawione i opisane w instrukcji, komponenty są pokazane kolorowo i są oznaczone numerami.

Na przykład:

To jest przełącznik koloru zielonego, z oznaczeniem S1, patrz obrazek. Chcielibyśmy zwrócić państwa uwagę na to, że obrazek niepokazuje prawdziwego przełącznika (nie ma napisy ON i OFF), ale przedstawia Wam ideję komponentu, który użyjecie do zbudowania obwodu.



To jest przewód el. z 2 połączeniami, jest on do dyspozycji o kilku długościach.

Ten ma numer 2, ale może mieć 3, 4, 5 lub 6, według długości wymaganego połączenia.



Istnieje również przewód z jednym połączeniem, który jest używany jako wypełnienie lub służy on do połączenia różnych poziomów.



Dla zbudowania obwodu masz do dyspozycji źródło napięcia z oznaczeniem B1, który wymaga dwie (2) baterie typu „AA“ (nie są zawarte w opakowaniu).

Duża plastikowa podkładka, która jest częścią zestawu służy do właściwego umieszczenia poszczególnych części obwodu. Ta podkładka nie jest konieczna do zbudowania obwodu, napomaga do wygodnego kompletowania całego obwodu. Podkładka ma szeregi oznaczone literami A-G i kolumny oznaczone numerami 1 - 10.

Pojedyncze części obwodu są oznaczone czarnymi numerami. Ty oznaczają poziom umieszczenia każdego z komponentów. Najpierw umieść wszystkie komponenty na poziomie 1, potem na poziomie 2, potem na poziomie 3 itd.

2, 5V żarówka jest uchowana w oddzielnym pakiecie, jej oprawka także. Umieść żarówkę do oprawki L1 zawsze, kiedy będziesz używał tego komponentu.

Umieść śmigło na silnik M1 zawsze, kiedy będziesz używał tego komponentu. Nie rób tego tylko wtedy jeżeli otrzymasz inne instrukcje w projekcie.

W niektórych obwodach są do niezwykłych połączeń użyte druty łączące. Podłącz je do metalowych połączeń tak, jak przedstawiono na obrazku.



Ostrzeżenie: W czasie zestawiania projektów bądź ostrożny by nie stworzyć niechcianych bezpośrednich połączeń przez przywiązanie baterii („zwarcie“). To może uszkodzić baterię.

Informacje o poszczególnych komponentach

Na stronie 45 znajdziesz bliższe informacje o poszczególnych komponentach i zdobędziesz podstawową wiedzę z zakresu elektroniki

(Komponenty mogą ulec zmianie)

Uwaga: Jeżeli posiadasz zaawansowany model Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, informacje dodatkowe zdobędziesz w odpowiednich przewodnikach użytkownika.

Podkładka podstawowa ma funkcję wzoru dla umieszczenia poszczególnych komponentów.

Niebieskie **przewody** z połączeniami służą do połączenia ostatnich komponentów, służą do przewodu energii el. i nie wpływają na wydajność w obwodzie. Mają różne długości, dlatego można zbudować dokładne połączenia na podkładce podstawowej.

Czerwony i czarny **druk łączący** umożliwia połączenia w wypadkach, kiedy by połączenie za pomocą przewodów było niemożliwe. Nadają się też do połączenia z podkładki podstawowej (projekty, w których używana jest woda).

Baterie (B1) wytwarzają napięcie elektryczne w wyniku reakcji chemicznej. To napięcie można rozumieć jako elektryczne ciśnienie, który dodaje prąd elektryczny do obwodu. Wspomniane napięcie jest niższe i bezpieczniejsze niż napięcie używane w domu. „Ciśnienie” można zwiększyć użyciem większej ilości baterii, co spowoduje zwiększenie ilości prądu elektrycznego w obwodzie.

Przełącznik (S1) wzajemnie włącza (ON) lub wyłącza (OFF) poszczególne połączenia obwodu. Włączenie nie wpływa na wydajność obwodu.

Przełącznik z przyciskiem (S2) wzajemnie włącza (ON) lub wyłącza (OFF) poszczególne połączenia obwodu.

Opory, np. opór 100 Ω (R1), uniemożliwiają przepływ energii el. i używane są do kierowania i ograniczenia przepływu energii el. w obwodzie. Większy opór obniża przepływ energii el.

Fototranzystor (Q4) jest oporem wrażliwym na światło, którego wartość zmienia się z prawie nieskończonej w całkowitej ciemności do ok. 1000Ω po wystawieniu na jasne światło.

Żarówka (L1) np. 2,5V żarówka zawiera specjalne włókno, które świeci jasno, jeżeli nim przepływa duża ilość energii el. Napięcie o większej wartości niż przewidziane dla żarówki może włókno spalić.

Silnik (M1) zmienia energię el. na ruch mechaniczny. Energia elektryczna jest ściśle związana magnetyzmem a prąd el., który przepływa przewodem, ma pole magnetyczne podobne do małego magnesu. Wewnątrz silnika są trzy cewki z drutu z wielu pętli. Jeśli pętlami przepływa prąd, pole magnetyczne jest zwiększone tak, że cewka ruszy. Wewnątrz silnika jest również magnes, dlatego cewka wprowadzona w ruch przepływem prądu, tworzy trwałe magnes

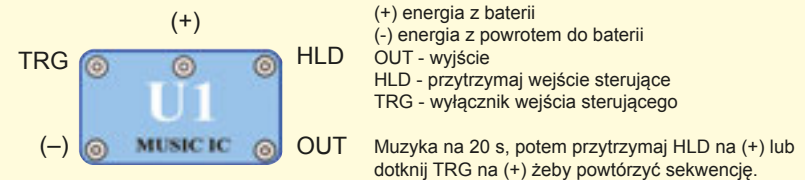
i umożliwia obrót wału podobny do silnika, te wibracje tworzą zmianę ciśnienia powietrza, które przepływa w pokoju. Słyszysz dźwięk w chwili, kiedy twoje ucho odbiera zmiany ciśnienia.

Układ dźwiękowy (WC) zawiera dwie płytki. Kiedy nimi przyptynie energia el., lekko się napną i oddalą się (podobnie jak dwa magnesy), kiedy energia pominie, wrócą na pierwotne miejsce. Jeśli zmiany sygnału elektrycznego są szybkie, płytki będą drgać. Drgania te powodują zmiany ciśnienia powietrza, a twoje uszy odbierają to jako dźwięk z głośnika.

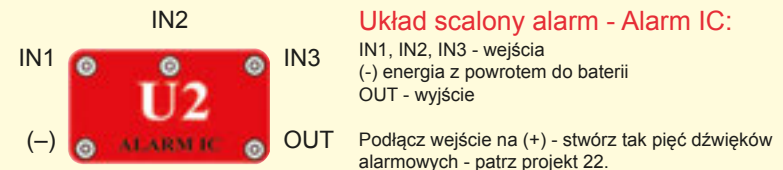
Dioda LED (D1) jest dioda świetlna a służy ona jako specjalna jednokierunkowa żarówka świetlna. Kierunek strzałki oznacza kierunek przepływu energii el., jeżeli napięcie przekracza punkt przełączania (ok. 1,5 V) zwiększa jasność. Duża ilość prądu spali diodę (LED), a zatem musi być przepływ prądu ograniczony za pomocą innych elementów w obwodzie. Dioda blokuje przepływ energii elektrycznej w „odwrotnym” kierunku.

Niektóre typy elementów elektronicznych mogą być kilka razy mniejsze, więc można zmieścić wiele komponentów do przestrzeni mniejszej niż paznokieć. Te „układy scalone” (IC-Integrated Circuit) są używane na całym świecie (od prostych do najbardziej skomplikowanych zabawek elektronicznych). Układy scalone (IC) - „Muzyka”, „Alarm” i „Kosmiczna bitwa” (U1, U2 i U3) w zestawie Boffin to moduły, które zawierają konkretne układy scalone, które generują dźwięk, a ich częścią są także inne pomocnicze elementy (rezystory, kondensatory i tranzystory).

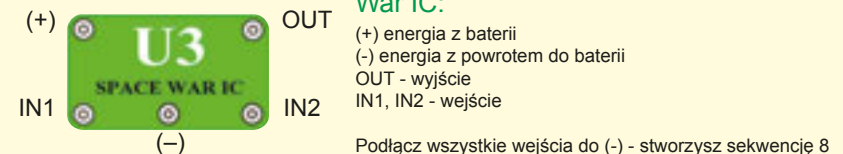
Układ scalony Muzyka - Music IC:



Układ scalony alarm - Alarm IC:



Układ scalony kosmiczna bitwa - Space War IC:



Czego można i nie można w czasie zestawiania obwodów

Po zestawieniu obwodów zgodnie z instrukcjami może będziesz miał ochotę eksperymentować na własne ryzyko. Postępuj zgodnie z instrukcjami projektów w tym podręczniku. Każdy obwód zawiera źródło prądu (baterie) i opory (opór, żarówka, silnik, układ scalony, itp.), które są wzajemnie połączone w obu kierunkach. **Bądź ostrożny żeby nie dochodziło do zwarcia (połączenie z niskim oporem – patrz przykład poniżej), co może uszkodzić poszczególne komponenty albo szybciej rozładować baterie.**

Układ scalony podłączaj zgodnie z konfiguracją opisaną w projektach, inaczej możesz uszkodzić komponenty. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody spowodowane złym połączeniem części.

Ważne uwagi:

- Jeżeli będziesz eksperymentował, **ZAWSZE** chroń oczy.
- W obwodzie **ZAWSZE** użyj elementu, który ogranicza prąd - np. układ scalony, mikrofon, żarówkę, układ dźwiękowy, kondensator (musi być prawidłowo podłączony), silnik, opór światłoczuły albo opory.
- Diody LED, tranzystory, układy o wysokiej częstotliwości, anteny i wyłącznik używaj **ZAWSZE** w połączeniu z innymi komponentami, które ograniczą nimi przechodzący prąd. Jeżeli tak nie uczynisz może dojść do zwarcia albo uszkodzenia tych komponentów.
- Jeśli stwierdzisz podwyższoną temperaturę u którejś z części, **NATYCHMIASTOWO** odłącz baterię i sprawdź wszystkie połączenia.
- Przed włączeniem obwodu **ZAWSZE** sprawdź wszystkie połączenia.
- Układ scalony **ZAWSZE** podłączaj zgodnie z konfiguracją opisaną w projektach lub według opisu połączenia danych części.
- **NIGDY** nie podłączaj urządzeń do wtyczki zasilania w sieci domowej.
- **NIGDY** nie zostawiaj układu bez nadzoru, jeżeli jest włączony.
- **NIGDY** nie wolno dotykać motoru, jeżeli toczy się bardzo szybko.

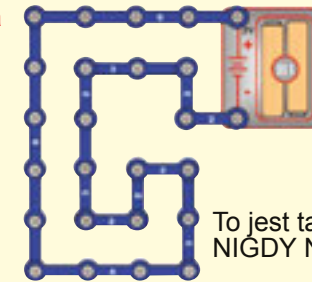
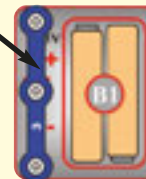
Ostrzeżenie: Jeżeli posiadasz zaawansowane zestawy Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, otrzymasz dodatkowe informacje w poszczególnych podręcznikach projektów.

Wszystkich projektów opisanych w tym podręczniku dotyczy, że jednotlivie części obwodu mogą być ułożone różnie bez konieczności zmiany obwodu. Na przykład, kolejność komponentów nie ma znaczenia, ważne jest jakim sposobem są kombinacje tych obwodów podłączone do całości.

PRZYKAD ZWARCIA - NIGDY NIE PRÓBUJ!!!

Umieszczenie przewodu z trzema połączeniami naprzeciw baterii spowoduje zwarcie.

NIGDY NIE PRÓBUJ!

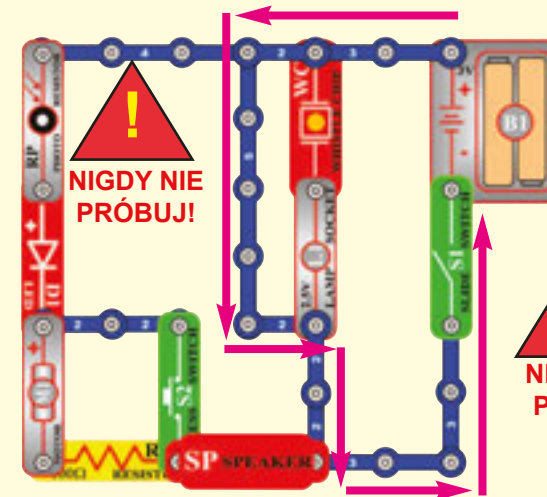


NIGDY NIE PRÓBUJ!

To jest także zwarcie, NIGDY NIE PRÓBUJ!

Tym oto sposobem także może dojść do zwarcia. Jeżeli jest przełącznik (S1) włączony dojdzie w tym układzie do zwarcia.

NIGDY NIE PRÓBUJ!



NIGDY NIE PRÓBUJ!

Jeżeli wymyślisz inny funkcjonalny układ, nie wahaj się i wyślij go na info@boffin.cz



Ostrzeżenie: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym
- Nikdy nie podłączaj obwodów Boffin do domowych elektrycznych wtyczek.

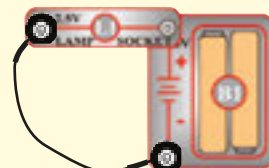
Zaawansowane usuwanie problemów

ConQuest entertainment nie ponosi odpowiedzialności za części uszkodzone w wyniku nieprawidłowego podłączeniem.

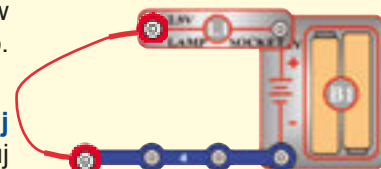
Jeśli czujesz, że obwód zawiera uszkodzone komponenty, wykonaj następujące kroki, aby znaleźć, którą część trzeba zmienić:

1. 2,5V żarówka (L1), silnik (M1), mikrofon (SP), uchwyt baterii (B1): Umieść baterie do właściwego miejsca a do oprawki zainstaluj żarówkę. Podłącz 2,5V żarówkę wprost do uchwytu baterii - powinna świecić. Tak samo postępuj w wypadku silnika (silnik + do baterii +), powinien kręcić się bardzo szybko. Stuknij do mikrofonu podłączonego do kontaktów uchwytu baterii, powinieneś podczas stukania usłyszeć energię statyczną. Jeśli się nic nie stanie, zmierz baterie i przeprowadź kontrolę jeszcze raz, jeśli nadal nic się nie stanie oznacza to, że jest uszkodzony uchwyt baterii.

2. Druły łączące: Użyj tego małego obwodu do przeprowadzenia kontroli poszczególnych drutów łączących - żarówka powinna świecić.



3. Przewody z połączeniami: Użyj tego małego obwodu do przeprowadzenia kontroli poszczególnych przewodów z połączeniami - każdy pojedynczo. Żarówka powinna świecić.



4. Włącz przełącznik (S1) i naciśnij przycisk przełącznika (S2): Zbuduj projekt numer 1, jeśli żarówka (L1) nie świeci, oznacza to, że przełącznik jest uszkodzony. Zamień go za przełącznik z przyciskiem.

5. Opór 100Ω (R1) i dioda LED (D1): Zbuduj projekt numer 7, zamiast diody LED użyj głośnik (SP), powinieneś usłyszeć energię statyczną. Potem zamień głośnik za diodę LED i sprawdź jeśli świeci.

6. Układ scalony „Alarm“ (U2): Zbuduj projekt numer 17, usłyszysz syrenę. Potem umieść przewód z trzema połączeniami pomiędzy punkty A1 i C1 na podkładce, dźwięk będzie inny. Potem przesuń przewód z A1-C1 na A3-C3, żeby usłyszeć 3 dźwięk.

7. Układ scalony „Muzyka“ (U1): Zbuduj projekt numer 74, ale zamiast fototranzystora (Q4) użyj przełącznik z przyciskiem (S2). Włącz go a dioda LED (D1) będzie przez chwilę migotać. Potem przestanie, ale wszystko powtórzy się jeśli znów naciśniesz przycisk przełącznika. Następnie umieść przewód z trzema połączeniami na punkty A1 - C1, migotanie się powtórzy.

8. Układ scalony „Kosmiczna bitwa“ (U3) i fototranzystor (Q4): Zbuduj projekt numer 19, przełączniki (S1 i S2) powinny zmienić dźwięk. Następnie zamień któryś z przełączników za fototranzystor, zamachaj nad nim ręką - dźwięk powinien się zmienić.

9. Układ dźwiękowy (WC): Zbuduj projekt numer 61 a jeśli będziesz fototranzystor (Q4) świecił, usłyszysz dźwięk układu scalonego.

Uwaga: Jeżeli posiadasz zaawansowane zestawy Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, otrzymasz dodatkowe informacje w poszczególnych podręcznikach projektów.

ConQuest entertainment a.s
Kolbenova 961
198 00 Praha 9
www.boffin.pl
info@boffin.cz

Więcej informacji znajdziesz na www.boffin.pl

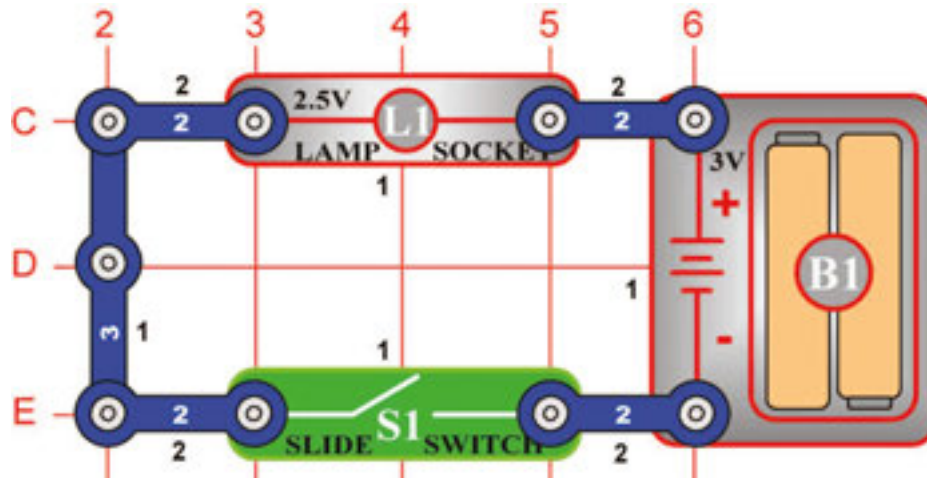
Lista projektów

Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona
1	Elektryczne światło i przełącznik	8	34	Włączenie dźwięków silnikiem	20	69	Syrena kosmicznej bitwy	34
2	Silnik DC i przełącznik	9	35	Włączenie światła silnikiem	20	70	Alarm cicha woda	34
3	Przełącznik kontrolowany dźwiękiem	9	36	Kosmiczna bitwa (II)	21	71	Żarówka kontrolowana światłem	35
4	Ustawienie głośności dźwięku	9	37	Cicha kosmiczna bitwa	21	72	Żarówka kontrolowana głosem	35
5	Żarówka i śmigło umieszczone szeregowo	10	38	Cykliczne dźwięki	21	73	Żarówka kontrolowana silnikiem	35
6	Żarówka i śmigło umieszczone równolegle	10	39	Migoczące światło z podwójnym błyskiem	21	74	Dioda LED kontrolowana światłem	36
7	Dioda świetlna	11	40	Dźwięki kontrolowane silnikiem	22	75	Dioda LED kontrolowana dźwiękiem	36
8	Jeden kierunek dla diody LED	11	41	Inne dźwięki silnika	22	76	Dioda LED kontrolowana silnikiem	36
9	Detektor przewodności	12	42	Inne dźwięki silnika (II)	22	77	Kosmiczna bitwa - świecąca dioda LED	37
10	IC „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“ Combo	12	43	Inne dźwięki silnika (III)	22	78	Muzyka i członek AND (koniunkcja)	37
11	Latający talerz	13	44	Inne dźwięki silnika (IV)	22	79	Światło i ton	37
12	Ograniczenie podniesienia latającego talerza	13	45	Migotanie kontrolowane światłem	23	80	Żarówka, głośnik i śmigło ułożone równolegle	38
13	Dwubiegowe śmigło	14	46	Inne efekty dźwiękowe	23	81	Ołówek i „Alarm“	38
14	Bezpiecznik	14	47	To ALBO tamto	24	82	Alternatywy alarmu z ołówkiem	38
15	Muzyczny dzwonek	15	48	To I tamto	24	83	Zabawa z układem scalonym „Alarm“	39
16	Krótki alarm	15	49	ANI to ANI tamto	25	84	Dźwięk silnika - Combo	39
17	Obwód z alarmem	16	50	NIE to A tamto	25	85	Dźwięk silnika - Combo (II)	39
18	Broń laserowa	16	51	Detektor odbicia	26	86	Alarm muzyczny - Combo	40
19	Kosmiczna bitwa	17	52	Cichy detektor	26	87	Dźwięk bomby	40
20	Przełącznik świetlny	17	53	Światło laserowe z dźwiękiem	27	88	Dźwięk bomby (II)	40
21	Papierowa kosmiczna bitwa	17	54	Kosmiczna bitwa - migoczący efekt	27	89	Dioda LED kontrolowana światłem (II)	41
22	Świetlna syrena policyjna	18	55	Obracające się krążki	28	90	Światło dotykowe	41
23	Głośniejsze dźwięki	18	56	Efekt stroboskopowy podczas oświetlenia domowego	28	91	Dotykowy dźwięk	41
24	Głośniejsze dźwięki (II)	18	57	Konkurencyjna gra	29	92	Wodna kosmiczna bitwa	42
25	Głośniejsze dźwięki (III)	18	58	Stosowanie komponentów jako przewodów	29	93	Woda kosmiczna bitwa (II)	42
26	Głośniejsze dźwięki (IV)	18	59	Obracający się rysunek	30	94	Ludzka kosmiczna bitwa	42
27	Kłaskanie	19	60	Silnik i kosmiczna bitwa	30	95	Głośniejsza kosmiczna bitwa	43
28	Inne dźwięki klaskania	19	61	Dźwięki kontrolowane światłem	31	96	Świetlna/Wodna kosmiczna bitwa	43
29	Inne dźwięki klaskania (II)	19	62	Dźwięki kontrolowane światłem (II)	31	97	LUB/A Efekty świetlne kosmicznej bitwy	43
30	Inne dźwięki klaskania (III)	19	63	Dźwięki kontrolowane światłem (III)	31	98	Prosty alarm wodny	44
31	Inne dźwięki klaskania (IV)	19	64	Dźwięki kontrolowane światłem (IV)	31	99	Prosty alarm w słonej wodzie	44
32	Głosem kontrolowana dioda LED	20	65	Dźwięki kontrolowane światłem (V)	31	100	Karetka pogotowia - wodny alarm	44
33	Kontrolowanie głosem	20	66	Elektryczne bombardowanie - gra	32	101	Karetka pogotowia - alarm kontaktowy	44
			67	Strefa ciszy - gra	33			
			68	Muzyka i IC „Kosmiczna bitwa“ - Combo	33			

Projekt numer 1

Elektryczne światło i przełącznik

Cel: Pokazać, jak włączyć (ON) i wyłączyć (OFF) energie el. za pomocą przełącznika.



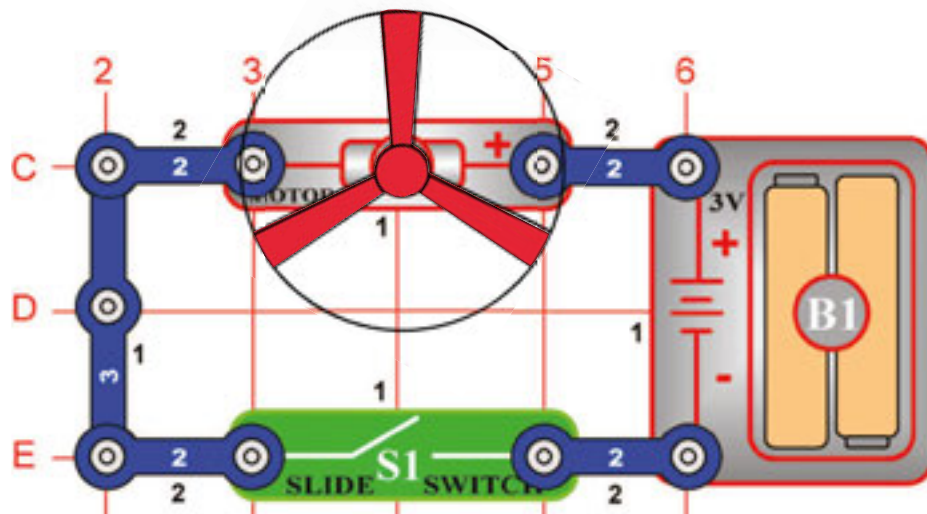
Zbuduj obwód według obrazka - najpierw na podkładkę umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem dodaj komponenty oznaczone numerem 2. Umieść 2 AA baterie do uchwytu dla baterii (B1) i zaśrubuj żarówkę do oprawki (L1).

Kiedy włączysz przełącznik (S1), prąd przepłynie z baterii do żarówki i z powrotem przez przełącznik do baterii. Włączony przełącznik zamyka obwód. Ta sytuacja w elektronice nazywana jest „obwód zamknięty”. Jeśli wyłączysz przełącznik, prąd nie może przepływać z powrotem do baterii, dlatego żarówka gaśnie. W elektronice nazywamy to „obwód otwarty”.

Projekt numer 2

Silnik DC i przełącznik

Cel: Pokazać, jak elektronika używa się do napędu silnika prądem stałym (DC).



Zbuduj obwód według obrazka - najpierw umieść na podkładce wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1.

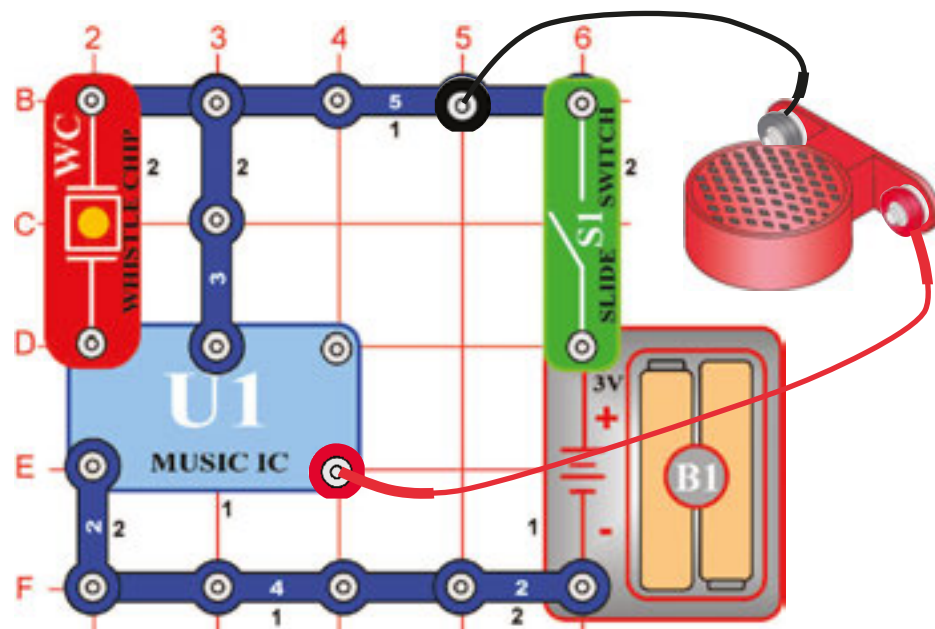
Potem dodaj komponenty oznaczone numerem 2.

Kiedy włączysz przełącznik (S1) prąd przepływa z baterii (B1) do silnika (M1), który zaczyna się obracać. Umieść śmigło na wał silnika i włącz przełącznik. Obroty silnika spowodują obroty śmigła, która wprowadzi powietrze wokół silnika.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 3



Przełącznik kontrolowany dźwiękiem

Cel: Pokazać, jak może dźwięk włączyć (ON) elektroniczne urządzenie.

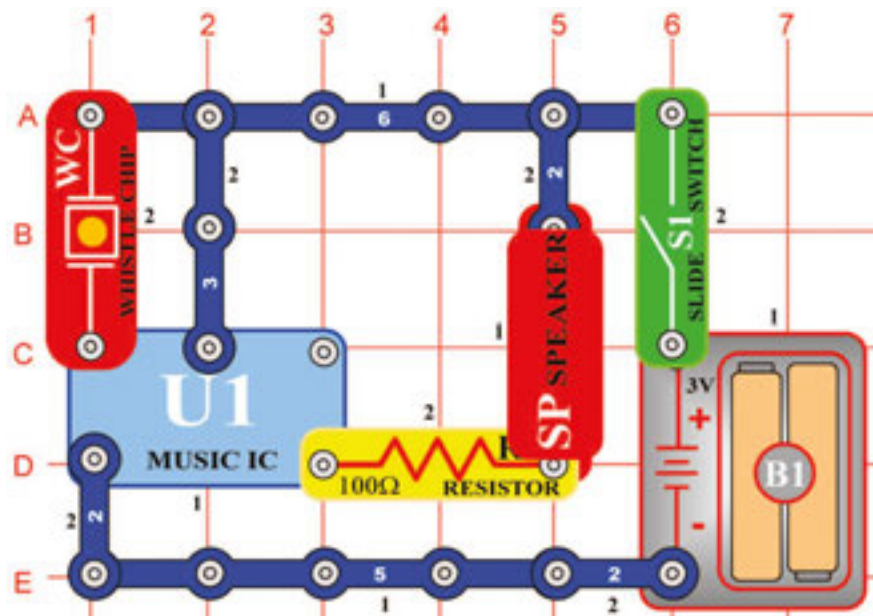
Zbuduj obwód jak pokazano - najpierw na podkładce umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem umieść części oznaczone numerem 2. W końcu połóż na stół głośnik (SP) i podłącz go do obwodu za pomocą drutów łączących według obrazka.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), przez chwilę zacznie grać muzyka, która po chwili się wyłączy. Kłaśnij w pobliżu układu dźwiękowego (WC) lub dotknij podkładki palcem. Muzyka znów na chwilę rozpoczyna grać a potem się wyłączy. Dmuchnij na układ dźwiękowy a muzyka znów rozpoczyna grać.

Aby podłączyć głośnik można umieścić zamiast drutów łączących przewodów z połączeniami i głośnik spowodowałoby tyle wibracji dźwiękowych, aby włączyć układ dźwiękowy.

Projekt numer 4

Ustawienie głośności dźwięku

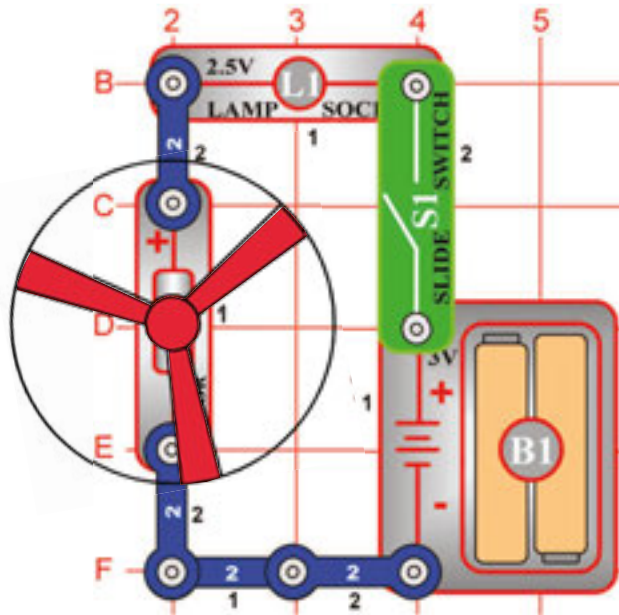


Cel: Pokazać, jak może opór obniżyć dźwięk z głośnika.

W tym projekcie zmieniłeś ilość prądu, który przepływa głośnikiem (SP) i obniżyłeś dźwięk wychodzący z głośnika. Opory są w elektronice używane do obniżenia ilości prądu.

Zbuduj obwód jak pokazano. Kiedy włączysz przełącznik (S1), muzyka rozpoczyna na krótko grać a potem się wyłącza. Potem kłaśnij w pobliżu układu dźwiękowego (WC) lub dotknij podkładki palcem. Muzyka znów rozpoczyna grać i po chwili się wyłącza.

□ Projekt numer 5



Żarówka i śmigło umieszczone szeregowo

Cel: Pokazać, jak może lampa reagować na działanie śmigła.

Zbuduj obwód według obrazka - najpierw na podkładce umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem umieść części oznaczone numerem 2. W końcu umieść śmigło na silniku (M1).

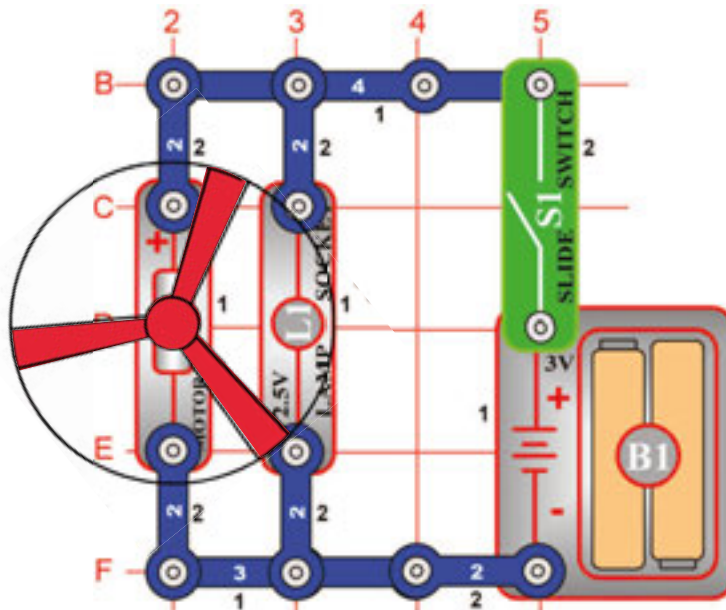
Kiedy włączysz przełącznik (S1), śmigło rozpoczyna się obracać i żarówka (L1) się rozświeca. Śmigło zacznie się obracać aż po chwili w wyniku bezwładności. Bezwładność to właściwość, która utrzyma ciało w spoczynku, bez ruchu a obiekt poruszający w ruchu i ochroni go przed zatrzymaniem.

Światło pomaga chronić silnik przed pełnym napięciem po włączeniu przełącznika. Część napięcia przepływa przez żarówkę a reszta idzie do silnika. Usuń śmigło i zauważ, jak światło lampy słabnie, kiedy silnik nie obraca śmigłem.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

□ Projekt numer 6



Żarówka i śmigło umieszczone równolegle

Cel: Pokazać, jak może być podłączone źródło światła bez wpływu na przepływ prądu w silniku.

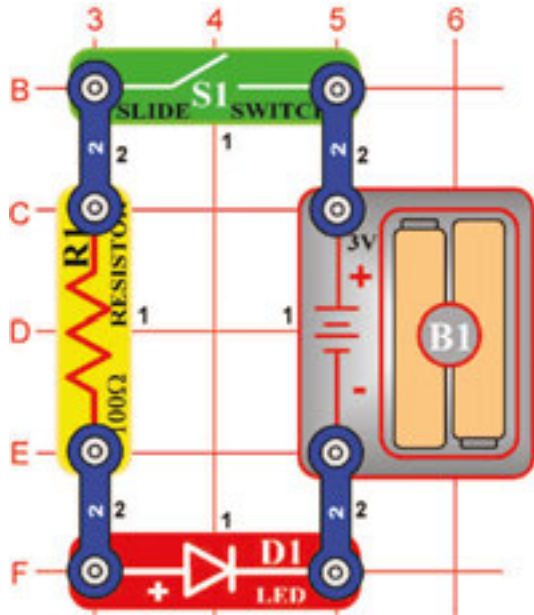
Zbuduj obwód jak pokazano. Kiedy włączysz przełącznik (S1), śmigło rozpoczyna się obracać a żarówka (L1) się zapala. Śmigło zacznie się obracać aż po chwili w wyniku bezwładności. W tym połączeniu żarówka nie mieni ilość prądu przepływającego do silnika (M1). Silnik obraca się o nieco szybciej niż w projekcie numer 5.

Usuń śmigło i zauważ, że nie zmieniła się jasność światła nawet wtedy, gdy prędkość silnika jest wyższa. Żarówka i silnik mają swoją własną drogę do baterii (B1)



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 7



Dioda świetlna

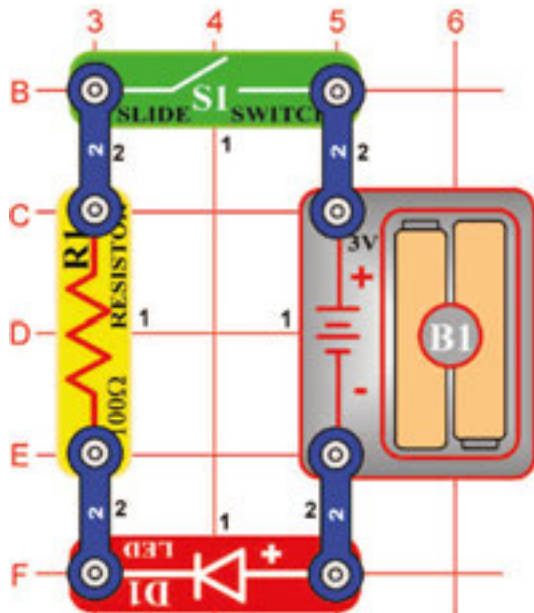
Cel: Pokazać połączenie oporu i diody LED tak, żeby świeciła.

Zbuduj obwód według obrazka - najpierw na podkładce umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem umieść części oznaczone numerem 2.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), prąd przepłynie z baterii (B1), przez przełącznik, opór (R1) i diodę LED (D1) z powrotem do baterii. Włączony przełącznik zamyka obwód. Opór obniża ilość prądu i zabrania uszkodzeniu diody LED. Nigdy nie umieszczaj diody LED wprost do baterii! Jeżeli w obwodzie nie ma żadnego oporu, prąd z baterii może uszkodzić półprzewodnik, który stwarza światło. Diody LED są używane we wszystkich typach urządzeń elektrycznych dla wskazania stanu i podania informacji użytkownikowi tych urządzeń.

Znasz jakieś urządzenie, które ma diodę LED i używasz go na co dzień?

Projekt numer 8



Jeden kierunek dla diody LED

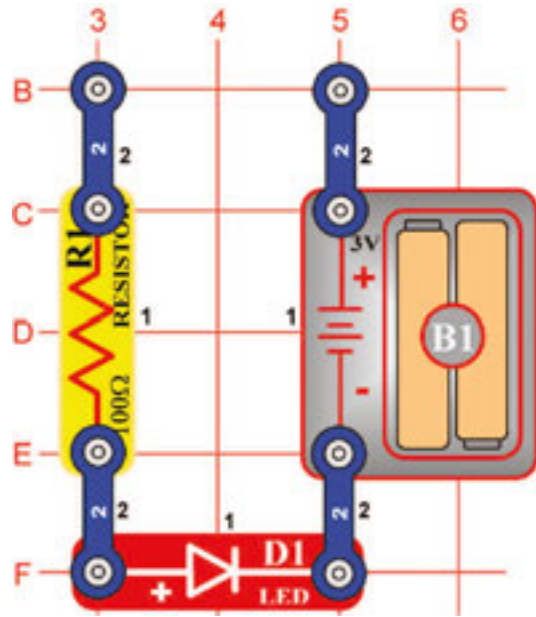
Cel: Pokazać, jak może energia el. przepływać diodą LED tylko w jednym kierunku.

Zbuduj obwód opisany w projekcie numer 7, diodę LED (D1) umieść według obrazka.

Kiedy włączysz przełącznik, prąd przepłynie z baterii (B1) przez opór a potem przez diodę LED. Jeśli prąd przepływa przez diodę LED, zapala się. Jeśli jest dioda LED umieszczona na odwrot, prąd nie może przepływać. Dioda LED zachowuje się jako urządzenie kontrolne, które umożliwi prądu przepływać tylko w jednym kierunku.

W tym projekcie zmieniłeś kierunek prądu za pomocą diody LED. Elektroniczna część, która musi być umieszczona tylko w jednym kierunku, ma polarność. Inne podobne części pokażemy Ci w dalszych projektach. Umieszczenie diody LED w odwrotnym kierunku nie powoduje problemu, ponieważ napięcie nie jest tak duże, aby uszkodziło ten komponent.

Projekt numer 9



Detektor przewodności

Cel: Stworzyć obwód, który rozpozna przewodność różnych materiałów.

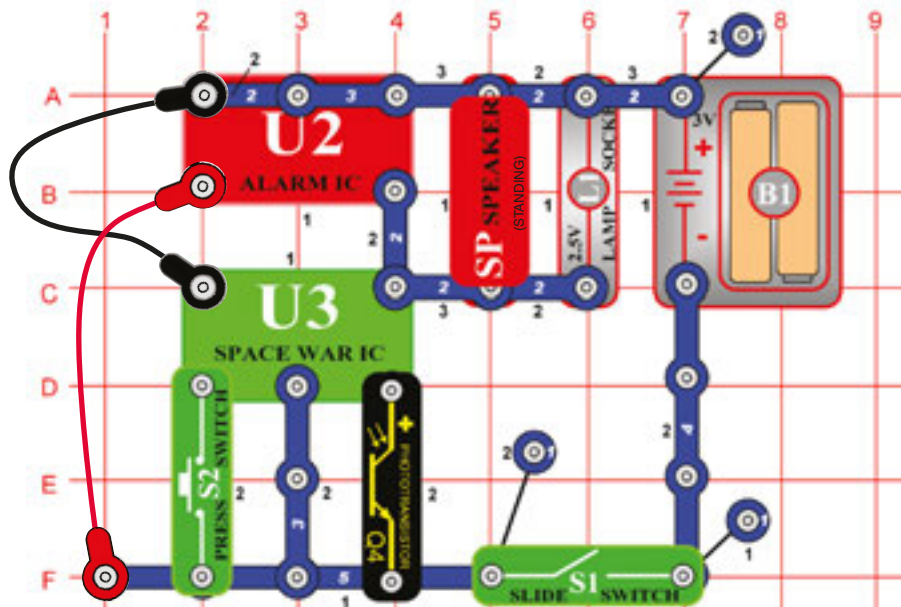
Zbuduj znów obwód opisany w projekcie numer 7, ale usuń przełącznik (S1) jak pokazano na obrazku.

Jeżeli umieścisz metalową klamrę na kontakty według obrazka, prąd popłynie z baterii (B1) przez opór (R1) i diodę LED (D1) z powrotem do baterii. Papierowa klamra zamknie obwód i prąd będzie przechodził diodą LED. Połóż palce na kontakty - dioda LED nie świeci.

Twoje ciało ma wysoki opór, dlatego nie pozwoli przepływu prądu i rozświetleniu diody LED. Jeżeli napięcie będzie większe i przepłynie przez Twoje palce, dioda LED się rozświetli. Ten detektor można użyć do rozpoznania przewodności różnych materiałów - np. plastiku.

Projekt numer 10

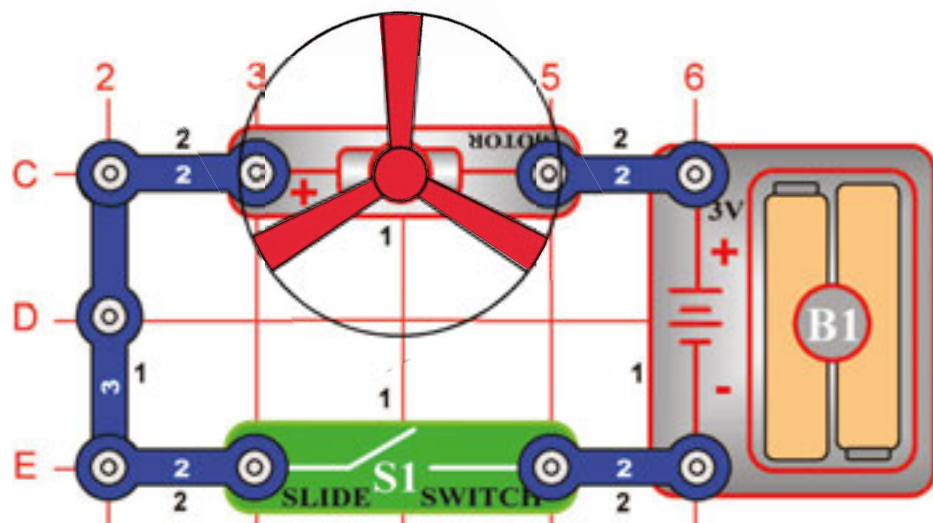
IC „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“ Combo



Cel: Kombinować dźwięki kosmicznej bitwy i układu scalonego alarm.

Zbuduj obwód jak pokazano na obrazku i dodaj druty łączące. Włącz go, naciśnij kilkakrotnie przełącznik (S2) i zamachaj ręką nad fototranzystorem (Q4). Usłyszysz różne kombinacje dźwięków. Jeżeli jest dźwięk za głośny, możesz zamienić głośnik (SP) układem dźwiękowym (WC).

Projekt numer 11



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Ostrzeżenie: Nie wolno pochylać się ponad silnikiem.

Latający talerz

Cel: Stworzyć obwód, który strzeli śmigło, które symuluje latający talerz.

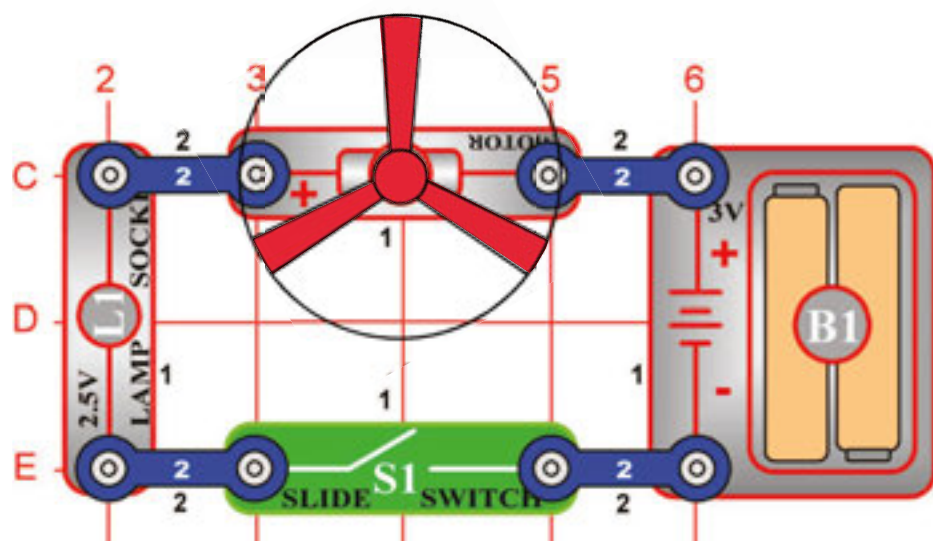
Zbuduj obwód opisany w projekcie numer 2, ale z odwrotną polarnością silnika (M1). Ujemny (-) na silniku będzie podłączony do dodatniego (+) na baterii. Dla tego projektu polecamy nowe baterie.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), silnik zwiększy prędkość. Kiedy obroty silnika osiągną maksyma, wyłącz przełącznik. Śmigło się podniesie i będzie się wznosić jako latający talerz. Bądź ostrożny i nie przebywaj w pobliżu latającego śmigła. Powietrze jest włączane przez obrót śruby w dół a obroty silnika zablokują śmigła umieszczonego na wale.

Po wyłączeniu silnika, śmigło się uwolni z wału i może latać podobnie jako śmigłowiec. Jeżeli się silnik obraca powoli, śmigło pozostanie na wale, ponieważ nie ma pod dostatkiem energii, żeby się wznieść. Silnik będzie się kręcił szybciej, jeżeli są baterie nowe.

Jeżeli śmigło nie podniesie się, kilkakrotnie podczas wysokiej prędkości silnika włącz i wyłącz przełącznik.

Projekt numer 12



Ograniczenie podniesienia latającego talerza

Cel: Pokazać jak napięcie wpływa na prędkość silnika DC i może wpłynąć na podniesienie latającego talerza.

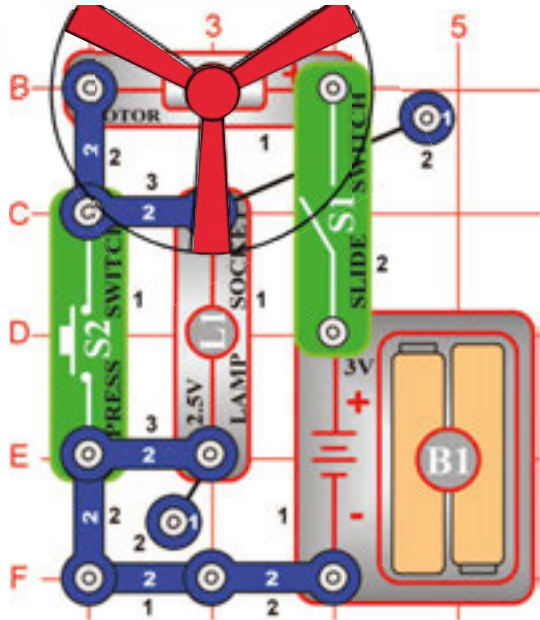
Zmień obwód opisany w projekcie numer 11 tak, że dodasz żarówkę (L1) szeregowo do silnika - według obrazka.

Kiedy umieścisz żarówkę szeregowo w którymkolwiek urządzeniu elektronicznym, będzie ona przepuszczać mniej prądu, ponieważ stworzy opór. W tym wypadku szeregowo ustawiona żarówka redukuje ilość prądu przepływającego silnikiem i obniża jego prędkość maksymalną. Włącz przełącznik (S1) i zaczekaj aż śmigło osiągnie prędkości maksymalnej. Wyłącz przełącznik i zauważ różnicę w wysokości lotu. Powodem jest żarówka. W większości wypadków śmigło nie podniesie się.

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Ostrzeżenie: Nie wolno pochylać się nad silnikiem.

Projekt numer 13



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Dwubiegowe śmigło

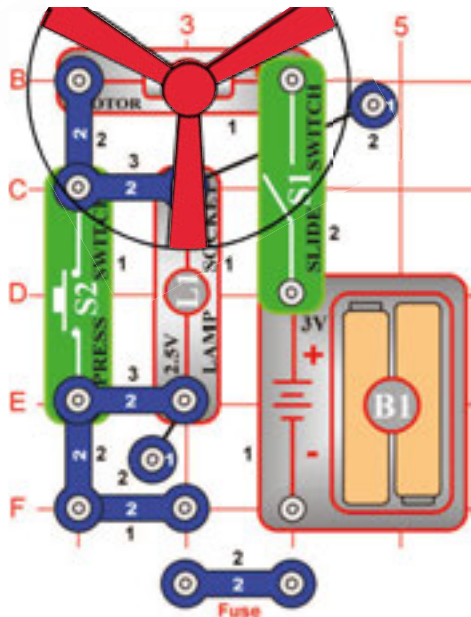
Cel: Pokazać jak przełączniki mogą zwiększyć lub zmniejszyć prędkość elektrycznego śmigła.

Zbuduj obwód według obrazka - najpierw umieść wszystkie komponenty, które są na obrazku oznaczone numerem 1. Potem dodaj komponenty oznaczone numerem 2. W końcu dodaj przewody z dwoma połączeniami, które są przeznaczone do trzeciego piętra.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), prąd popłynie z baterii do przełącznika (S1), przez silnik (M1) i żarówkę (L1) z powrotem do baterii (B1). Kiedy jest przełącznik (S2) włączony, żarówka jest wyłączona a prędkość motoru się wzrośnie.

Zasada usunięcia oporu dla zwiększenia prędkości silnika jest tylko jednym sposobem zmiany prędkości silnika. Wentylatory, przeznaczone do sprzedaży nie używają tej metody, ponieważ opór by się ogrzał a wentylatory są przeznaczone do schłodzenia obwodu powietrzem, który nimi przechodzi. Profesjonalne wentylatory zmieniają napięcie silnika za pomocą transformatora lub innych elektronicznych części.

Projekt numer 14



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Bezpiecznik

Cel: Pokazać jak używany jest bezpiecznik do przerywania wszystkich dróg z powrotem do źródła napięcia.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 13.

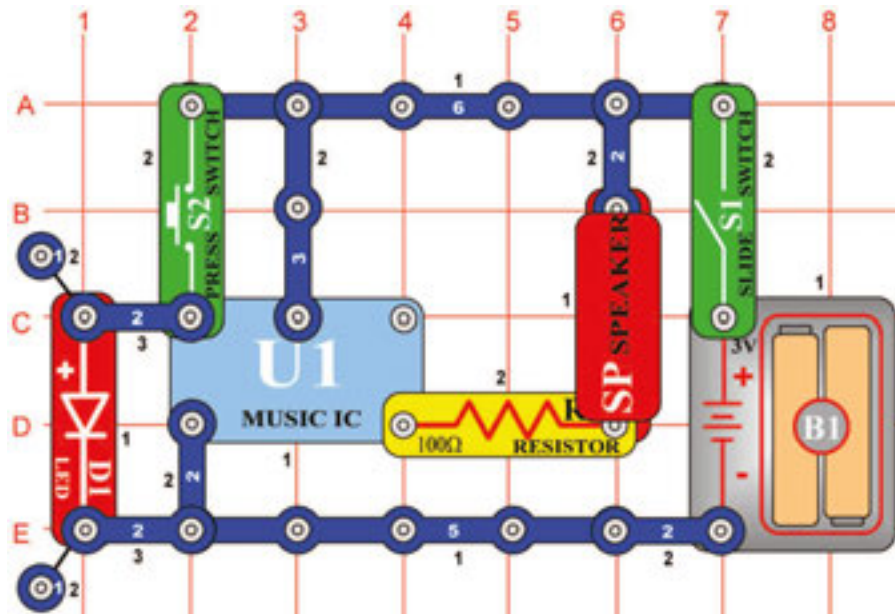
Kiedy włączysz przełącznik (S1), prąd popłynie z baterii przez przełącznik (S1), żarówkę (L1) i silnik (M1) z powrotem do baterii (B1). Bezpiecznik w postaci przewodu z dwoma połączeniami otworzy obwód w wypadku, że z baterii dociera za duża ilość prądu. Jeżeli jest przełącznik (S2) wyłączony, światło nie świeci, ale silnik kręci się szybciej z powodu zwiększonego przepływu prądu do silnika.

Przytrzymaj przycisk przełącznika (S2) w dolnej pozycji, usuń przewód z dwoma połączeniami i zauważ, że wszystko przestaje działać. Obwód otwarty chroni elektroniczne części. Jeśli bezpieczniki nie są używane poszczególne części by się mogły przegrzać lub spowodować pożar. Znow umieść przewód z dwoma połączeniami a obwód znów rozpocznie działać.

Bardzo dużo elektronicznych urządzeń w Twoim domu jest wyposażone w bezpiecznik, który otworzy obwód w wypadku, że ilość prądu jest za wysoka.

Wspomnij niektóre takie urządzenia, które masz w domu.

Projekt numer 15



Muzyczny dzwonek

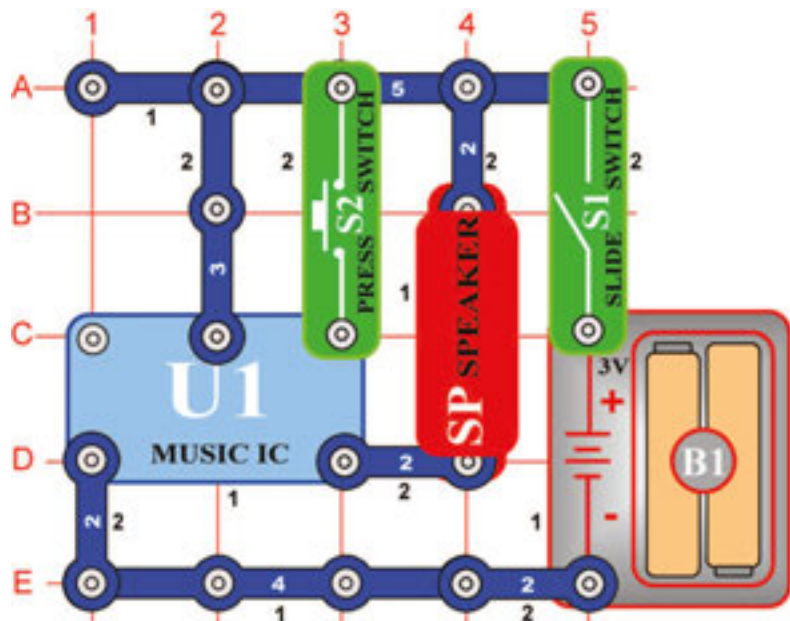
Cel: Pokazać jak można układ scalony użyć w funkcji dzwonku.

Zbuduj obwód jak pokazano na obrazku. Kiedy włączysz przełącznik (S1), układ scalony muzyka (U1) rozpoczyna grać melodię a potem przestaje.

Za każdym razem, kiedy naciśniesz przycisk dzwonku (S2), melodia rozpoczyna grać. Także bez naciśnięcia przycisku S2 układ scalony dograje melodię aż do końca.

Układ scalony „muzyka“ jest używane w wielu zabawkach dziecięcych. Jeżeli zamiast muzyki są słowa, dziecko może się w zabawny sposób coś nauczyć. Producenci starają się swoje produkty zmniejszać, dlatego są niektóre mniejsze niż główka szpilki.

Projekt numer 16



Krótki alarm

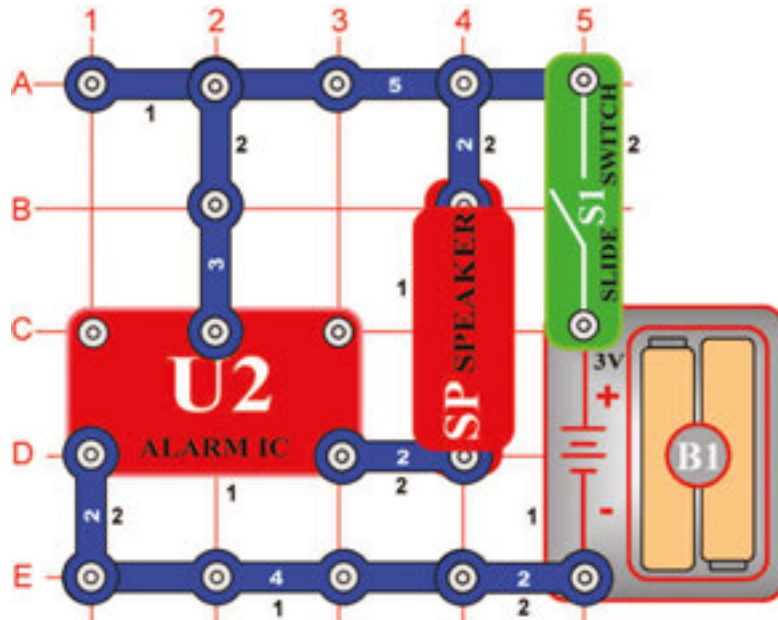
Cel: Pokazać, jak mogą układy scalone stworzyć głośne dźwięki alarmujące w wypadku niebezpieczeństwa.

Zmień obwód opisany w projekcie numer 15 tak, żeby wyglądał jednakowo jak ten na obrazku.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), układ scalony „Muzyka“ (U1) rozpoczyna grać melodię i po chwili przestaje. Dźwięk będzie o wiele głośniejszy aniżeli w przeszłym projekcie, ponieważ teraz będzie pełnił funkcję alarmu. Zawsze, kiedy naciśniesz przycisk alarmu (S2) po skończeniu melodii będzie się cała sekwencja muzyczna powtarzać, ale tylko w wypadku, że będziesz trzymał przycisk S2.

Projekt numer 17

Obwód z alarmem



Cel: Jak można użyć układu scalonego do stworzenia prawdziwych dźwięków alarmu.

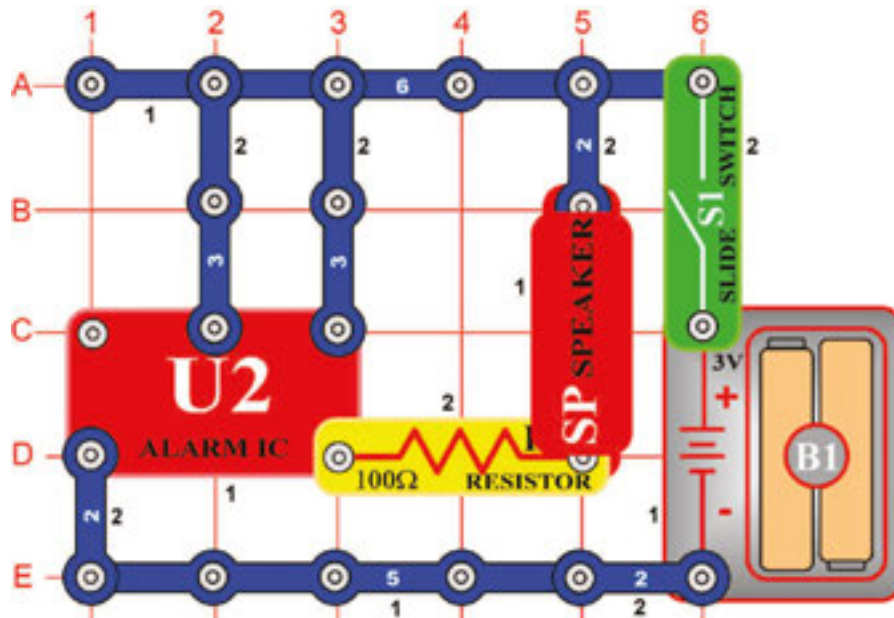
Zbuduj obwód według obrazka - umieść na podkładce wszystkie części, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem dodaj części oznaczone numerem 2.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), układ scalony (U2) rozpocznie produkować bardzo głośny alarm. Ten układ scalony jest stworzony w rozpięciu różnych częstotliwości tak, żeby go słyszeli i ludzie z chorym słuchem.

Jeżeli alarm prowadzi przez wzmacniacz i jest zainstalowany na samochodzie policyjnym, służy on jako syrena policyjna.

Projekt numer 18

Broń laserowa



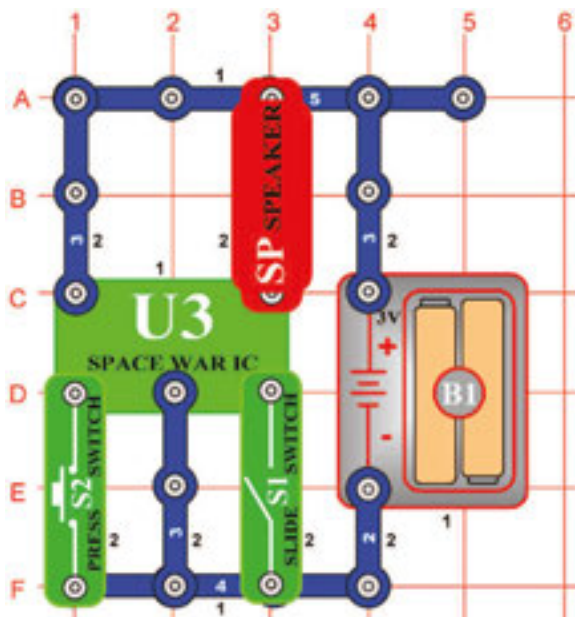
Cel: Jak może być dźwięk układu scalonego łatwo zmienione na dźwięki kosmicznej bitwy.

Zbuduj obwód według obrazka - umieść na podkładce wszystkie części, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem dodaj części oznaczone numerem 2.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), układ scalony (U2) rozpocznie wydawać dźwięk broni laserowej. Ten układ scalony jest stworzony tak, aby było możliwe dowolnie zmieniać dźwięki, które emituje. Można szybko włączyć i wyłączyć dźwięk, jeśli chcesz dodać kilka nowych efektów dźwiękowych do Twoich gier lub nagrań.

Projekt numer 19

Kosmiczna bitwa



Cel: Zaprezentować Ci układ scalony „Kosmiczna bitwa“ i dźwięki, które emituje.

Zbuduj obwód według obrazka, w którym jest użyty układ scalony (U3). Aktywuj go włączeniem przełącznika (S1) lub naciśnięciem przycisku przełącznika (S2); zrób oboje kilkakrotnie i na przemian. Usłyszysz takie dźwięki, jak gdyby około Ciebie przebiegała kosmiczna bitwa!

Podobnie jak inne układy scalone, ten oto układ scalony z kosmiczną bitwą jest super zminiaturyzowany układ elektroniczny, który przechowuje różne wspaniałe dźwięki, które mogą być odtwarzane przez kilka innych komponentów. W studiach filmowych zadaniem techników jest umieszczenie danego dźwięku w momencie, kiedy ktoś strzela. Postaraj się, aby dźwięk zaczął się w momencie, gdy niektóre obiekty lądują na podłodze. To nie jest tak proste, jak to wygląda.

Projekt numer 20

Przełącznik świetlny

Cel: Pokazać, jak jest możliwe, że światło kontroluje obwód za pomocą fototranzystora.



Użyj obwodu opisanego w projekcie 19, zamiast przełącznika (S1) użyj fototranzystora (Q4). Obwód natychmiastowo rozpoczyna emitować dźwięki. Spróbuj go wyłączyć. Przekonasz się, że tylko w ten sposób można wyłączyć dźwięk, zakryć fototranzystor lub wyłączyć światła w pokoju (jeśli świecą). Ponieważ światło używane jest do włączania obwodu, możemy mówić o „włączniku świetlnym“.

Fototranzystor zawiera materiały, które zmieniają się pod wpływem ich odporności na światło. Więcej światła, opór fototranzystora maleje. Elementy takie jak te używane są w codziennym życiu na wiele sposobów. Na przykład, oświetlenie ulic, które rozpoczyna się w momencie po zmierzchu i wyłącza się przy świetle dziennym.

Projekt numer 21

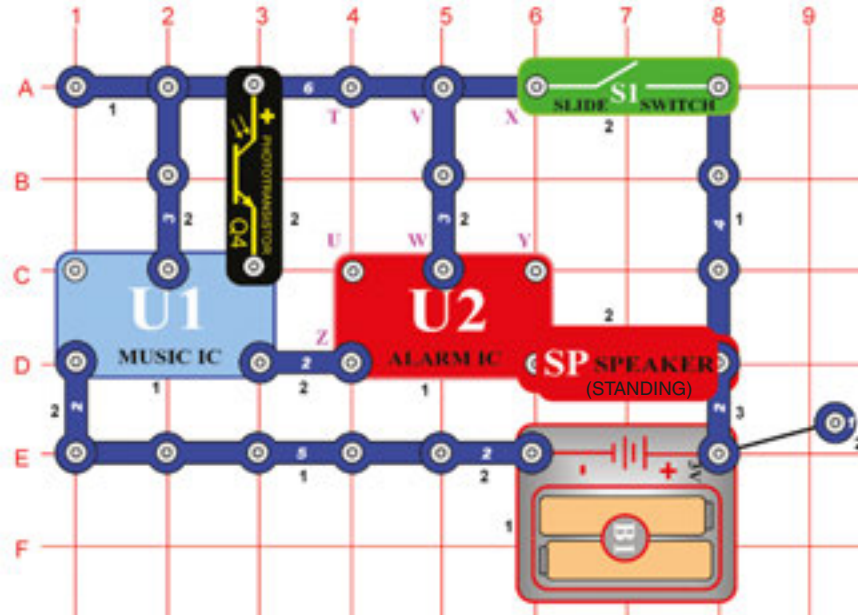
Papierowa kosmiczna bitwa

Cel: Pokazać wykorzystanie oporu światłoczułego w sposób dramatyczny.

Wykorzystaj obwód opisany w projekcie 20. Pobierz białą kartkę z wielu dużymi czarnymi lub ciemnymi plamami i powoli popychaj go poprzez opór światłoczuły. Usłyszysz dźwięk, który zmienia się w zależności od tego, jak jasne i ciemne miejsca papieru wpływają na transmisję światła do oporu światłoczułego. Możesz także spróbować tę próbkę papieru lub podobną.



Projekt numer 22



Świetlna syrena policyjna

Cel: Zbudować syrenę policyjną, która jest kontrolowana światłem.

Zbuduj obwód według obrazka - umieść na podkładce wszystkie części, które są na obrazku oznaczone czarnym numerem 1. Potem dodaj części oznaczone numerem 2. Do 3 piętra umieść części oznaczone czarnym numerem 3.

Przykryj fototranzystor (Q4) i włącz przełącznik (S1). Słyszysz syrenę policyjną i muzykę, po chwili sekwencja kończy. Dalej można zarządzać dźwiękiem odsłanianiem i przykrywaniem fototranzystora.

Projekt numer 23 Głośniejsze dźwięki

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie numer 22.

Stwórz połączenie pomiędzy punktami X i Y. Układ będzie funkcjonował jednakowo, ale teraz zabrzmi dźwięk broni i muzyka.

Projekt numer 24 Głośniejsze dźwięki (II)

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie numer 22.

Usuń połączenie pomiędzy punktami X i Y i stwórz połączenie pomiędzy punktami T i U. Obwód będzie funkcjonował jednakowo, ale teraz zabrzmi jako pompa strażacka z muzyką.

Projekt numer 25 Głośniejsze dźwięki (III)

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie numer 22.

Usuń połączenie pomiędzy punktami T i U i połącz punkty U i Z. Teraz usłyszysz dźwięki karetki pogotowia wraz z muzyką.

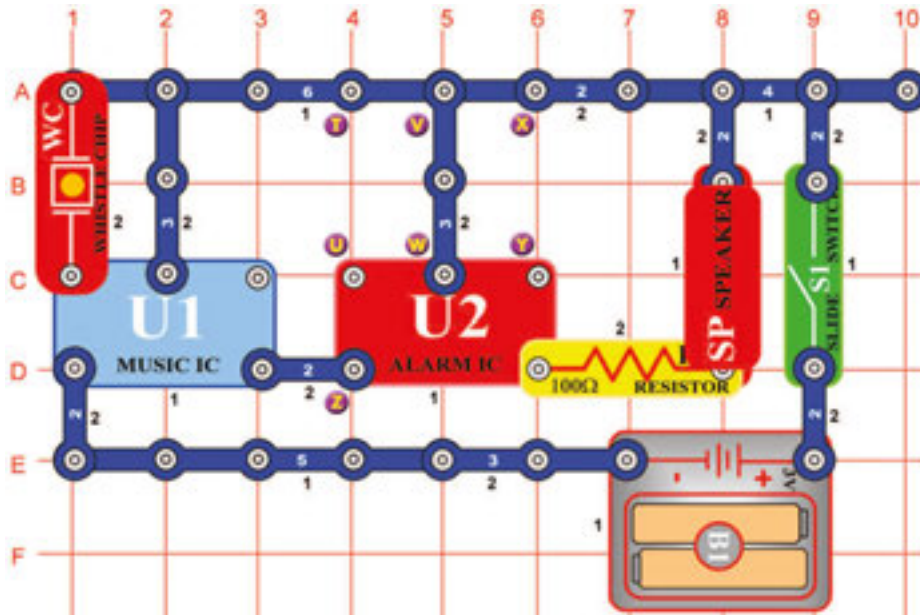
Projekt numer 26 Głośniejsze dźwięki (IV)

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie numer 22.

Teraz usuń połączenie pomiędzy punktami U i Z i punktami V i Q a na koniec połącz punkty T i U. Teraz usłyszysz znaną Ci melodię, ale z elektrycznością statyczną.

Projekt numer 27

Klaskanie



Cel: Stworzyć dźwięk syreny policyjnej i inne dźwięki aktywowane klaskaniem.

Zbuduj obwód jak pokazano na obrazku - umieść na podkładce wszystkich części oznaczonych czarnym numerem 1. Potem dołącz części oznaczone numerem 2.

Włącz przełącznik (S1), usłyszysz syrenę policyjną, kiedy umilknie zaklaskaj a dźwięk zabrzmi ponownie. Na tle syreny będzie grać muzyka. Jeśli klaskanie nie włączy dźwięku, dotknij układu dźwiękowego (WC) palcem.

Projekt numer 28 Inne dźwięki klaskania

Cel: Pokazać, że układ scalony może mieć więcej funkcji.

Użyj obwodu opisanego w projekcie 27, ale stwórz połączenie pomiędzy punktami X i Y. Usłyszysz dźwięki broni palnej.

Projekt numer 29 Inne dźwięki klaskania (II)

Cel: Pokazać, że układ scalony może mieć więcej funkcji.

Teraz usuń połączenie pomiędzy punktami X i Y i połącz punkty T i U. Zabrzmią dźwięki pompy strażackiej.

Projekt numer 30 Inne dźwięki klaskania (III)

Cel: Pokazać, że układ scalony może mieć więcej funkcji.

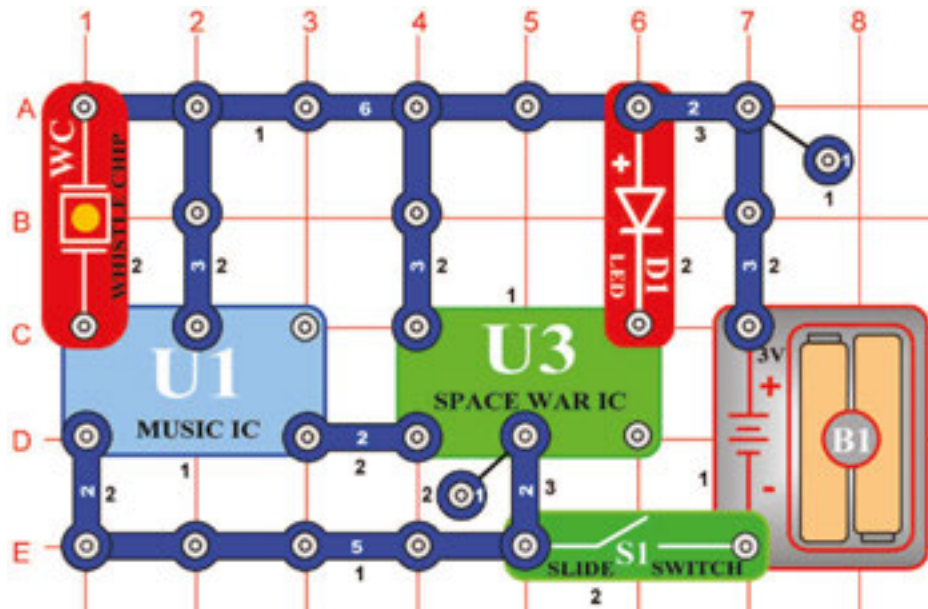
Teraz po usunięciu połączenia punktów T i U, połącz punkty U i Z. Usłyszysz dźwięki syreny karetki pogotowia.

Projekt numer 31 Inne dźwięki klaskania (IV)

Cel: Pokazać, że układ scalony może mieć więcej funkcji.

Teraz usuń połączenia pomiędzy punktami U i Z i pomiędzy punktami V i Q a na koniec połącz punkty T i U. Zabrzmi znana ci melodia, ale z szumem.

Projekt numer 32 Głosem kontrolowana dioda LED



Cel: Zbudować obwód, który głosem kontroluje diodę LED.

Zbuduj obwód według obrazka i włącz przełącznik (S1). Dioda LED (D1) przez chwilę będzie świecić a potem się wyłączy. Kłaśnij lub głośno mów, dioda LED znowu się zapala i będzie przez chwilę migotać.

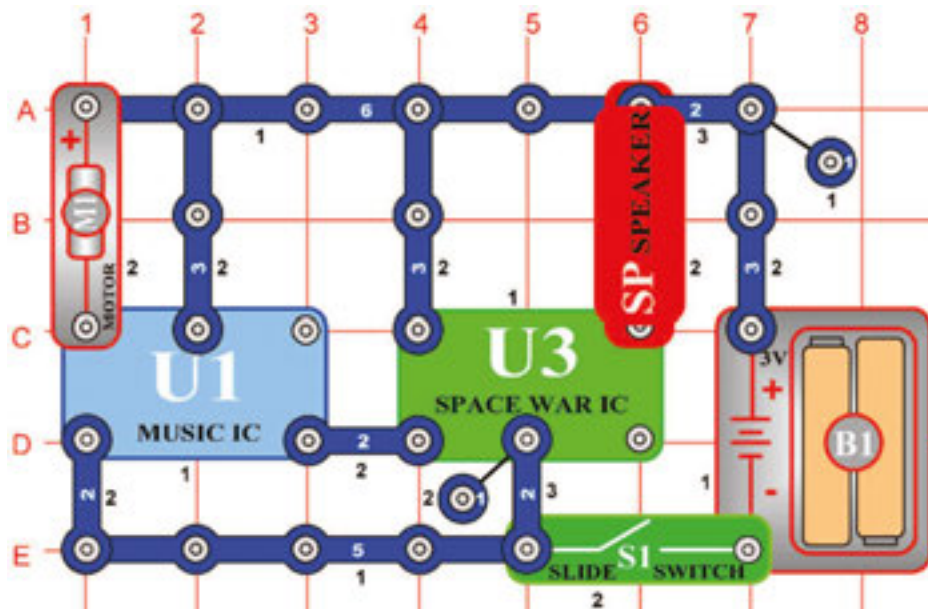
Projekt numer 33 Kontrolowanie głosem

Cel: Użycie głosu do kontroli dźwięków.

Poprzedni obwód może nie być za bardzo ciekawy; zamiast diody LED (D1) umieść głośnik (SP). Usłyszysz różne ciekawe dźwięki. Kłaśnij lub mów głośno a dźwięki będą się powtarzać.

Jeśli stwierdzisz, że dźwięk ciągle brzmi, oznacza to, że drganie stworzone głośnikiem zaktywowały układ dźwiękowy (WC). Jeśli chcesz temu zapobiec umieść głośnik na stół w pobliżu obwodu i połącz go za pomocą drutów łączących.

Projekt numer 34 Włączenie dźwięków silnikiem



Cel: Zbudować obwód, który wykorzystuje silnika do aktywacji dźwięków kosmicznej bitwy.

Włącz układ i zaczekaj aż zabrzmią dźwięki, które będą obracać silnikiem (M1), dźwięki zabrzmią ponownie.

Wiesz dlaczego obroty silnika powodują emisję dźwięku? Silnik DC funkcjonuje jako generator prądu stałego, dlatego po włączeniu stworzy napięcie, które włączy układ dźwiękowy.

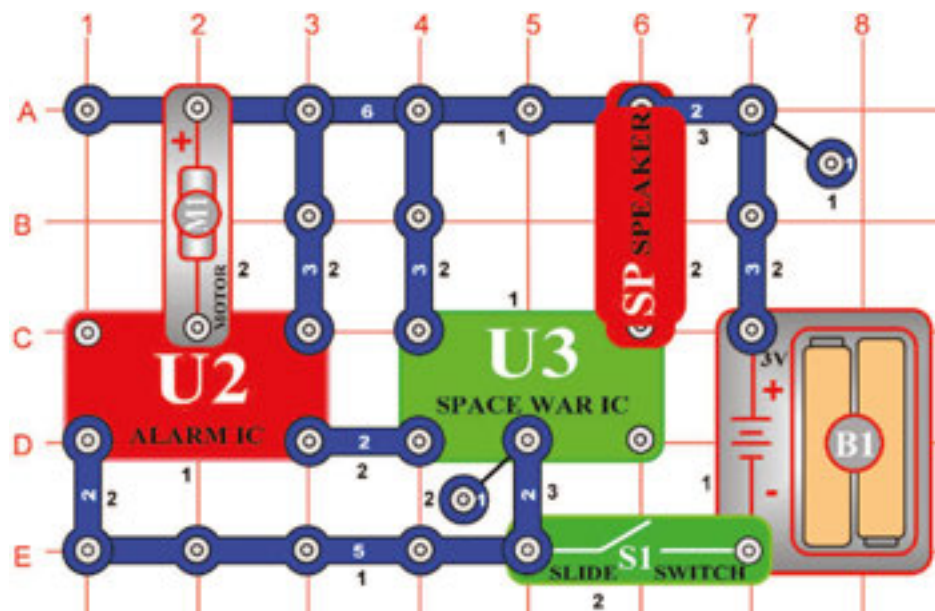
Projekt numer 35 Włączenie światła silnikiem

Cel: Zbudować obwód, który wykorzystuje silnika do aktywacji diody LED.

Obwód ten jest bardzo głośny i może przeszkadzać ludziom około Ciebie. Dlatego zamiast głośnik za diodę LED (D1), obwód działa jednakowo.

Projekt numer 36

Kosmiczna bitwa (II)



Cel: Pokazać inne wykorzystanie układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.

Zbuduj obwód według obrazka, który jest oparty na obwodzie w projekcie numer 19. Włącz przełącznik, usłyszysz ciekawe dźwięki jak podczas kosmicznej bitwy! Silnik tutaj funkcjonuje jako przewód z trzema połączeniami, nie będzie się kręcił.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 37 Cicha kosmiczna bitwa

Cel: Pokazać inne wykorzystanie układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.

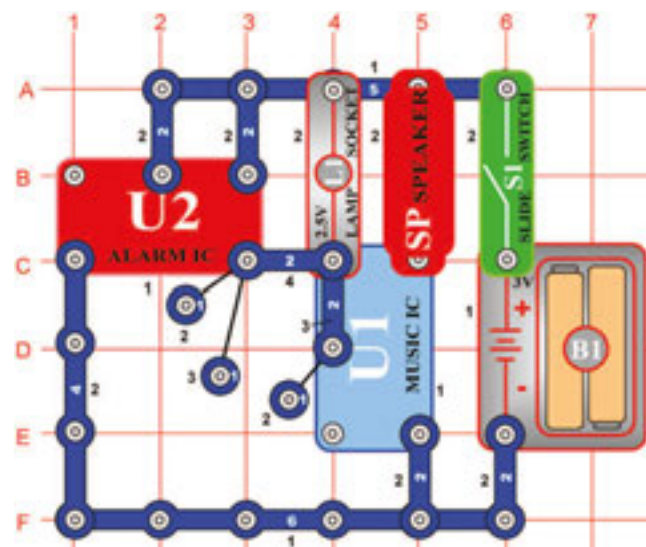
Powyżej opisany obwód jest za głośny, zamień głośnik (SP) za diodę LED (D1). A cicha kosmiczna bitwa zaczyna.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 38

Cykliczne dźwięki



Cel: Zbudować obwód z świetlnym i dźwiękowym źródłem, które się mieni i powtarza.

Zbuduj obwód na obrazku i włącz go. Żarówka (L1) na przemian świeci i jest wyłączona a głośnik na przemian emituje dwa tony.

Jakby ktoś stukał na przełącznik w jednakowych interwałach.

Sygnaly cykliczne są w elektronice bardzo ważne.

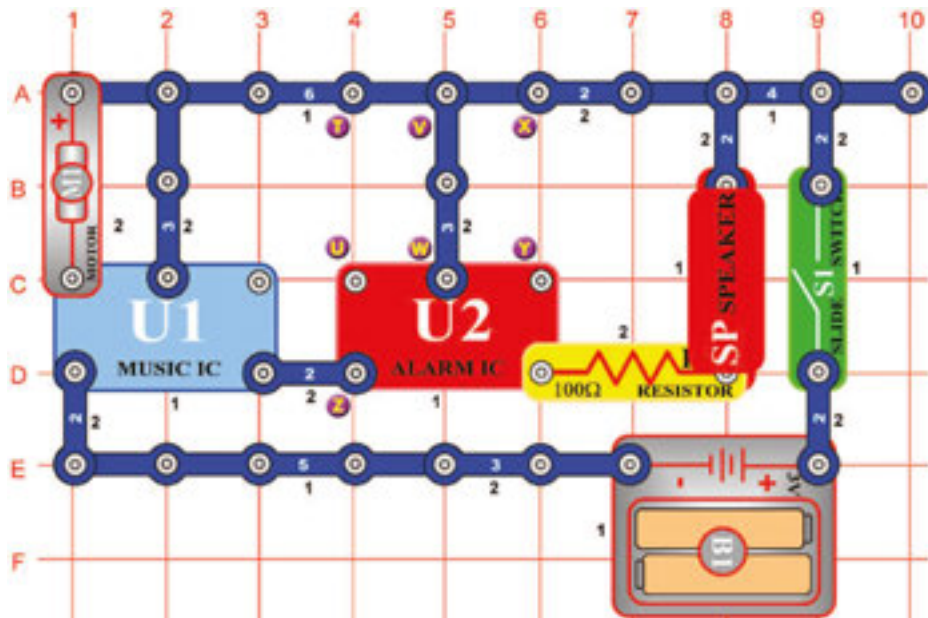
Projekt numer 39 Migające światło z podwójnym błyskiem

Cel: Pokazać inne wykorzystanie układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.

W obwodzie opisanym na obrazku wymień głośnik (SP) za diodę LED (D1); umieść ją jednakowo jako w projekcie 32. Żarówka będzie na przemian świecić i wyłączać się a światło diody LED będzie na przemian jasne i przyciemnione.

Projekt numer 40

Dźwięki kontrolowane silnikiem



Cel: Pokazać, jak może ruch aktywować elektroniczny obwód.

Ten obwód jest kontrolowany ręcznym kręceniem silnika (M1). Włącz przełącznik (S1). Syrena policyjna zabrmi i po chwili umilknie. Jeśli obrócisz silnikiem, znowu zabrmi dźwięk. Zauważ, że na tle syreny gra muzyka.

Projekt numer 41 Inne dźwięki silnika

Cel: Pokazać, jak może ruch aktywować elektroniczny obwód.

Zmień poprzedni obwód połączeniem punktów X, Y i żarówki (L1). Usłyszysz dźwięki broni palnej.

Projekt numer 42 Inne dźwięki silnika (II)

Cel: Pokazać, jak może ruch aktywować elektroniczny obwód.

Usuń połączenia pomiędzy punktami X i Y i połącz punkty T i U za pomocą żarówki (L1). Teraz usłyszysz dźwięk straży pożarnej.

Projekt numer 43 Inne dźwięki silnika (III)

Cel: Pokazać, jak może ruch aktywować elektroniczny obwód.

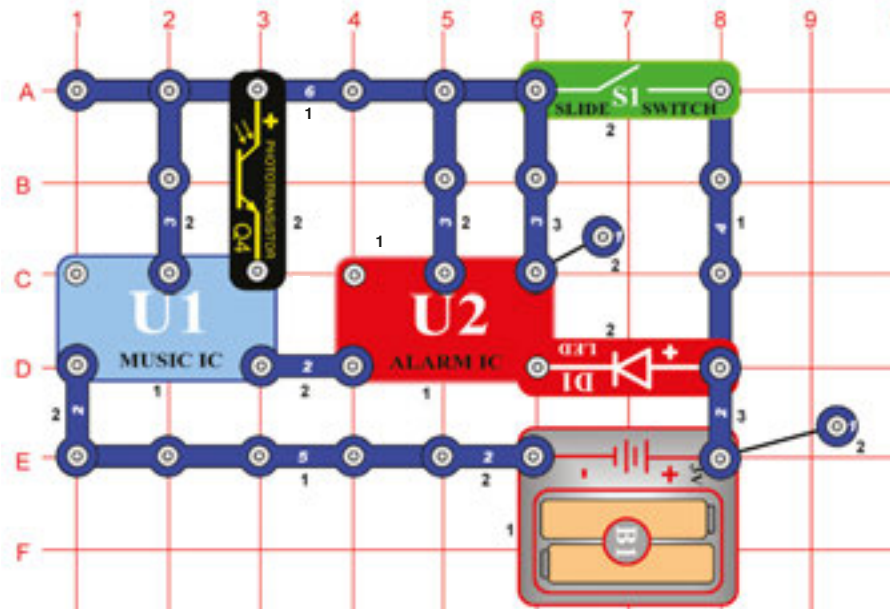
Usuń połączenia między punktami T i U i stwórz połączenie punktów U i Z. Usłyszysz dźwięki karetki pogotowia.

Projekt numer 44 Inne dźwięki silnika (IV)

Cel: Pokazać, jak może ruch aktywować elektroniczny obwód.

Teraz usuń połączenia punktów U i Z i V i W a na koniec połącz punkty T i U. Zabrmi znana Ci melodia z szumem.

Projekt numer 45 Migotanie kontrolowane światłem



Cel: Zbudować obwód, który używa światła do kontrolowania migotania innego światła.

Układ ten nie korzysta z głośnego głośnika (SP), ale z cichej diody LED (D1). Włącz przycisk (S1), dioda zacznie migać. Odczekaj kilka sekund, a następnie przykryj fototranzystor (Q4), przestaje migać. Miganie jest kontrolowane przez fototranzystor, jak tylko będzie odkryty, migotanie się powtórzy.

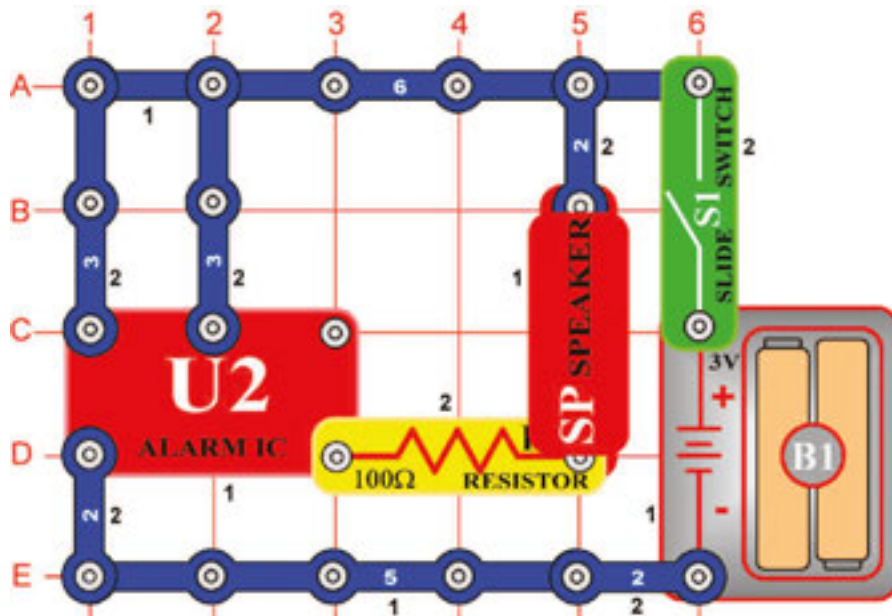
Głusi ludzie potrzebują światła na przykład, aby dowiedzieć się, że ktoś dzwoni.

Układy takie jak ten służą im do ustalenia, czy zabezpieczenia są włączone, czy się zakończyło pieczenie.

Znasz następne użycie?

Projekt numer 46

Inne efekty dźwiękowe

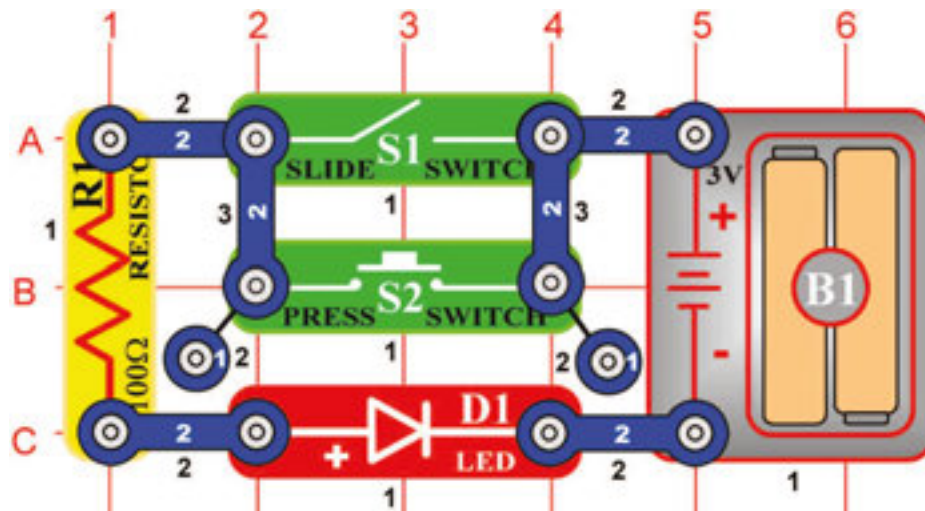


Cel: Badanie różnych efektów dźwiękowych, które emituje układ scalony „Alarm“.

Zbuduj obwód według obrazka. Kiedy włączysz przełącznik (S1), układ scalony (U2) włączy dźwięk syreny. Wyłącz i znów szybko włącz dźwięk, stwórz, jeśli potrafisz stworzyć różne efekty. Tryb ten pozwala stworzyć różne „dźwięki robotyczne“, jeżeli go szybko włączasz i wyłączasz.

Projekt numer 47

To ALBO tamto

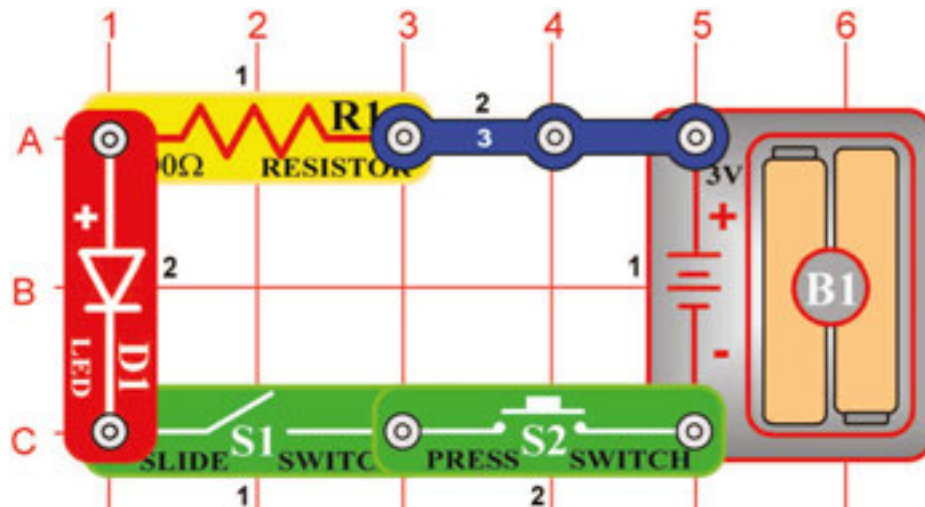


Cel: Zaprezentować projektu elektronicznego połączenia LUB.

Zbuduj obwód według obrazka. Jeśli włączysz przełącznik (S1) LUB naciśniesz przycisk przełącznika (S2), dioda LED (D1) się rozświeci. Nie istnieje żadne światło na pół, dioda albo świeci albo nie świeci. Choć to wygląda nudno, chodzi o bardzo ciekawy projekt w elektronice. Dwa takie przełączniki można używać do rozświecenia światła w domu lub mogą to być dwa czujniki na przejściu kolejowym, które włączają dźwięk dzwonka sygnalizującego zamknięte bariery. Układ może posiadać więcej przełączników - jego funkcja nie zostanie zmieniona.

Projekt numer 48

To I tamto



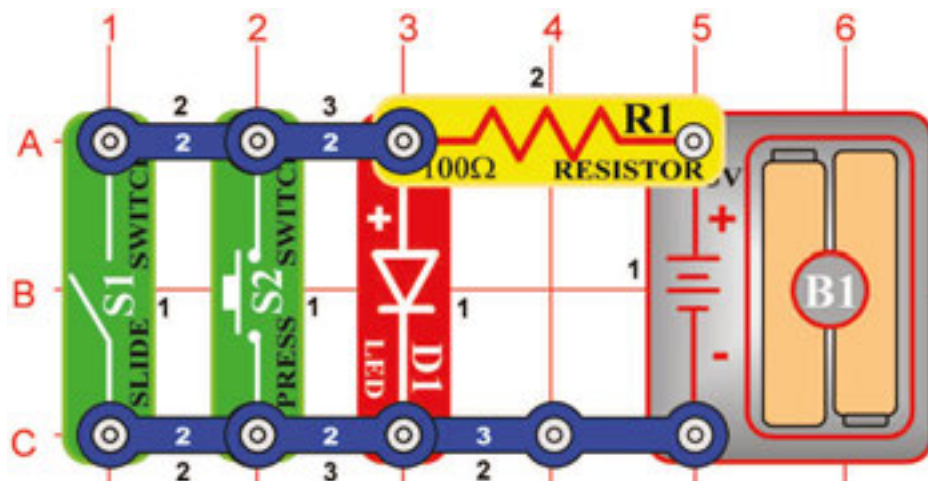
Cel: Zaprezentować układ cyfrowy.

Zbuduj obwód według obrazka. Jeśli włączysz przełącznik (S1) I naciśniesz przycisk przełącznika (S2), dioda LED (D1) się rozświeci. Dioda LED albo świeci albo jest wyłączona, nie jest możliwe nic innego. Dwa przełączniki można użyć do rozświecenia jednego światła w domu; przełącznik w pokoju i przełącznik główny w skrzynce elektrycznej. Układ może posiadać więcej przełączników - jego funkcja nie zostanie zmieniona.

Kombinacja obwodów A i ALBO używana jest do dodawania i mnożenia cyfr w komputerach. Obwody te są tworzone małymi tranzystorami w wielkich układach scalonych.

Projekt numer 49

ANI to ANI tamto

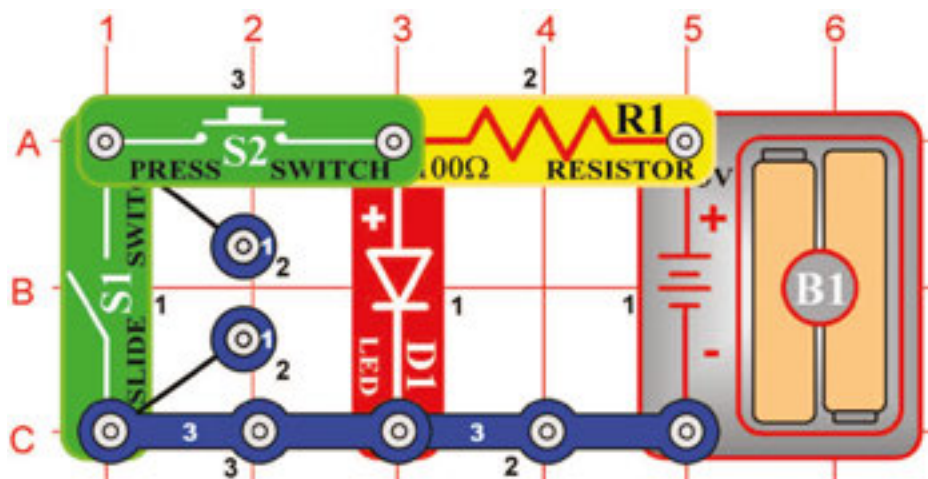


Cel: Zaprezentować projekt obwodu NOR (ANI).

Zbuduj obwód według obrazka i wypróbuj różne kombinacje przełącznika (S1) i przełącznika z przyciskiem (S2). Jeśli to porównasz z obwodem ALBO w projekcie numer 47, stwierdzisz, że diody LED są umieszczone w odwrotnych kombinacjach. Z tego powodu ten układ nazywany jest ANI (NOR - skrót słów „NOT this OR that“ - Ani to ani Tamto). Podobnie jako obwody ALBO i I, ten jest także ważnym komponentem komputerów.

Projekt numer 50

NIE to A tamto

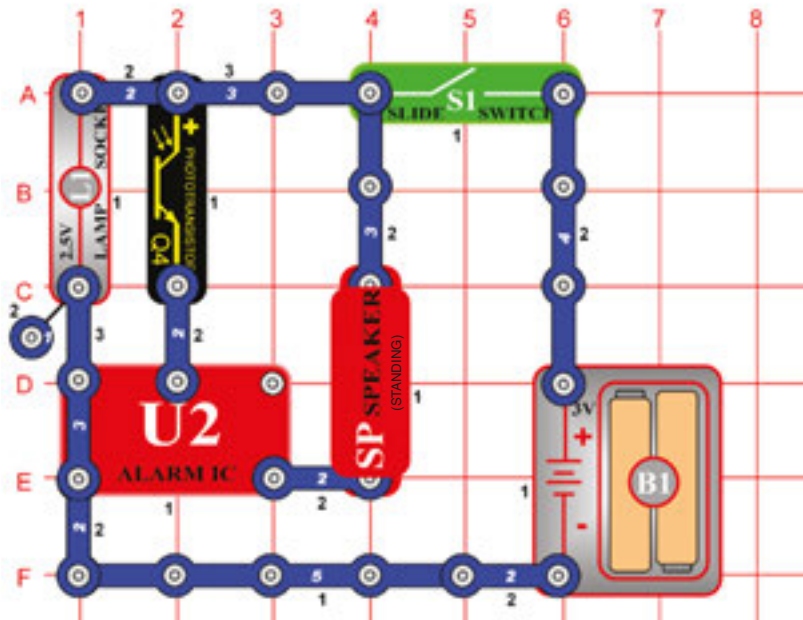


Cel: Zaprezentować projekt obwodu NAND (skrót dla NO this AND that).

Zbuduj obwód według obrazka i wypróbuj różne kombinacje przełącznika (S1) i przełącznika z przyciskiem (S2). Jeśli to porównasz z obwodem I w projekcie numer 48, stwierdzisz, że diody LED (D1) są umieszczone w odwrotnych kombinacjach. Z tego powodu ten układ nazywany jest NAND. Obwód ten może mieć mniej lub więcej niż dwa wejścia, jeśli jest tylko jedno wejście, chodzi o obwód NOT. Podobnie jako obwody ALBO, I i ANI, ten jest także ważnym komponentem komputerów.

Projekt numer 51

Detektor odbicia



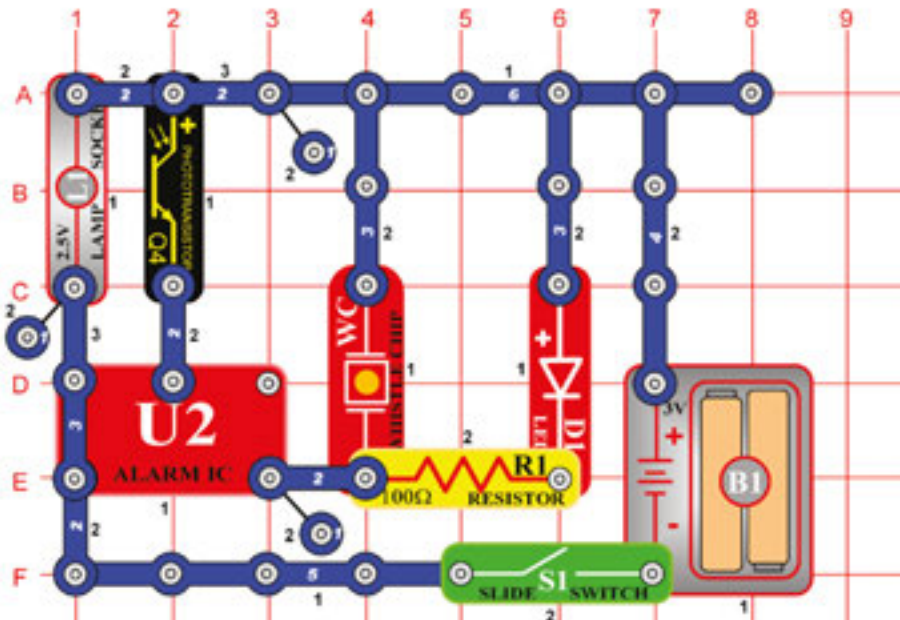
Cel: Stwierdzić obecność zwierciadła.

Zbuduj obwód jak pokazano na obrazku. Umieść go do ciemnego miejsca, ponieważ światło oddziaływało by na fototranzystor (Q4) (np. ciemny pokój, lub pod stołem). Potem go włącz. 2,5V żarówka (L1) będzie świecić, ale dźwięk miał by być słaby lub żaden.

Weź małe lusterko i przytrzymaj go ponad lampą i fototranzystorem. Powinieneś usłyszeć dźwięk. Stworzyłeś detektor odbicia! Im więcej światła będzie odbite od lusterka, tym głośniejszy dźwięk. Można próbować przytrzymać lustro w innej odległości, aby zobaczyć jak zmienia się dźwięk. Możesz też trzymać nad nimi biały papier, ponieważ biała powierzchnia odbija światło.

Projekt numer 52

Cichy detektor



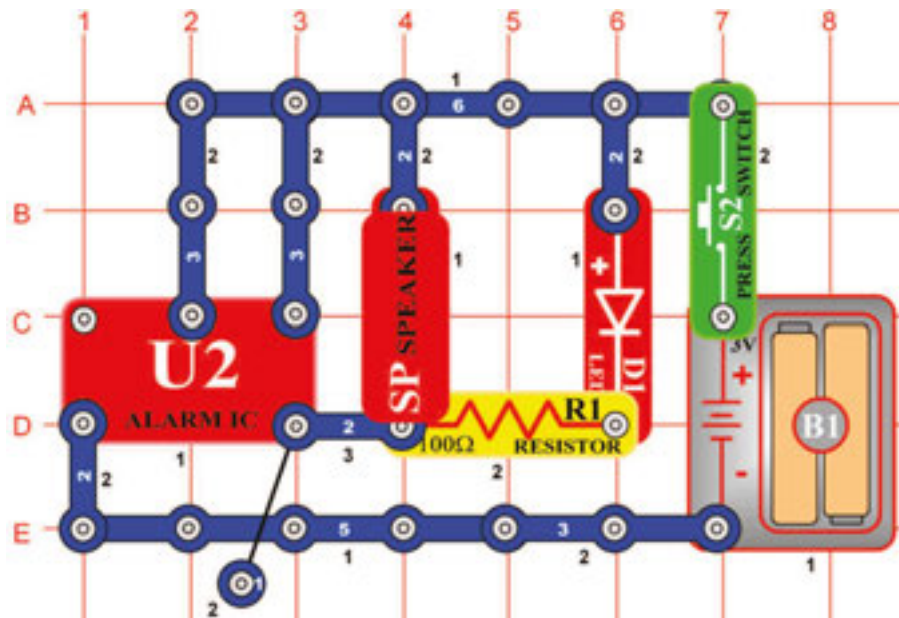
Cel: Stwierdzić obecność zwierciadła.

Teraz zmienimy poprzedni obwód tak, żeby nie był tak głośny. Żarówka (L1) może zostać częścią tego obwodu. zbuduj obwód według obrazka. Umieść go do ciemnego miejsca, aby światło nie oddziaływało na fototranzystor (Q4) i włącz go. 2,5V żarówka będzie jasno świecić, ale dźwięk będzie słaby lub żaden.

Weź małe lusterko i przytrzymaj go ponad lampą i fototranzystorem. Usłyszysz dźwięk; lusterko nad fototranzystorem odbija światło żarówki. Czym więcej światła, tym głośniejszy dźwięk. Zamiast lusterka możesz spróbować biały papier, ponieważ biała powierzchnia odbija światło.

Projekt numer 53

Światło laserowe z dźwiękiem

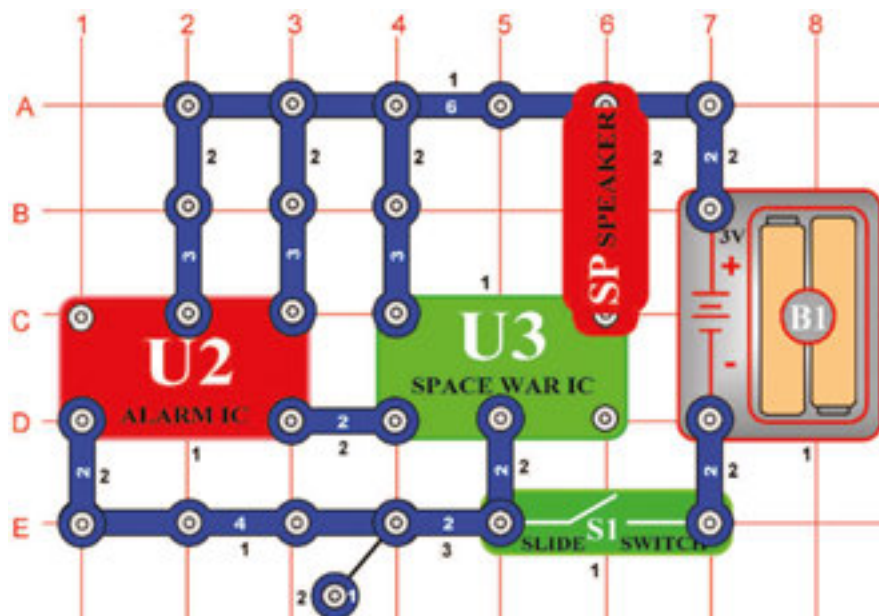


Cel: Zbudować obwód, który jest używany w dziecięcej broni laserowej z świecącym światłem laserowym.

Kiedy naciśniesz przycisk przełącznika (S2), układ scalony (U2) zacznie emitować głośny dźwięk broni laserowej. Czerwona dioda LED będzie świecić i imituje światło laserowe. Możesz strzelać długo, lub krótko - stukaniem na przycisk przełącznika.

Projekt numer 54

Kosmiczna bitwa - migający efekt

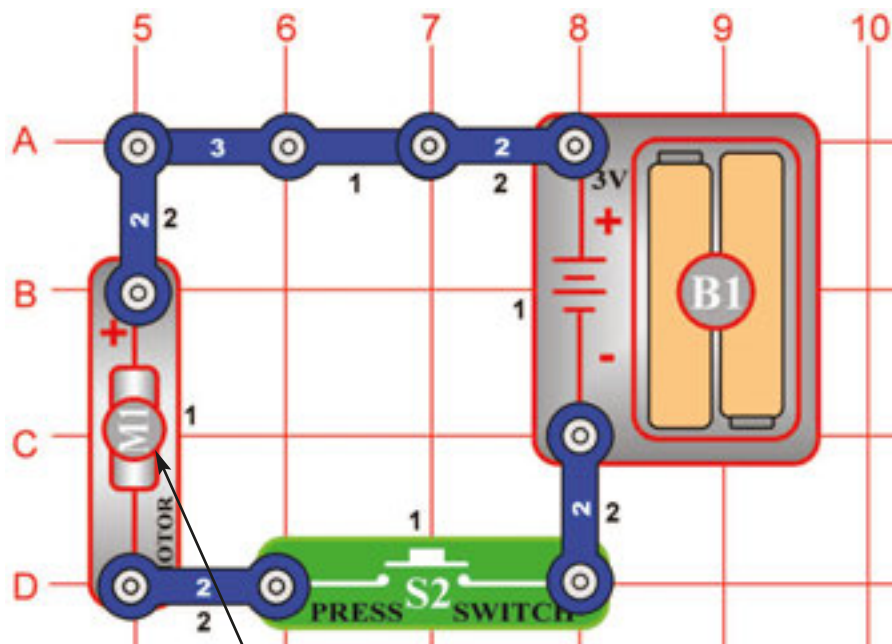


Cel: Zbudować obwód za pomocą układu „Kosmiczna bitwa“ i stworzyć ciekawe dźwięki.

Zbuduj obwód według obrazka, który korzysta z układu scalonego „Kosmiczna bitwa“ (U3).

Włącz przełącznik (S1) a głośnik rozpocznie emitować różne dźwięki. Wyjście układu scalonego może kontrolować źródło światła, głośnik i inne urządzenia z niską wydajnością.

Głośnik możesz wymienić za żarówkę 2,5V (L1), żarówka będzie migotać. Możesz także użyć diodę LED (D1) i umieścić ją zamiast żarówki (umieść ją biegunem dodatnim przeciw przewodu z sześcioma połączeniami).



Projekt numer 55 Obracające się krążki

Cel: Zbudować elektroniczny wimik.

Rozetnij koło jak pokazano na obrazku. Za pomocą przezroczystej taśmy klejącej przymocuj koło na górną część wiatraka, żeby wydrukowaną stroną zmierzał w górę. Umieść śmigło na silnik (M1).

Kiedy włączysz przycisk przełącznika (S2), kolorowe koła się złączą na czarnym tle. Zauważ, jak jasność koloru spada.

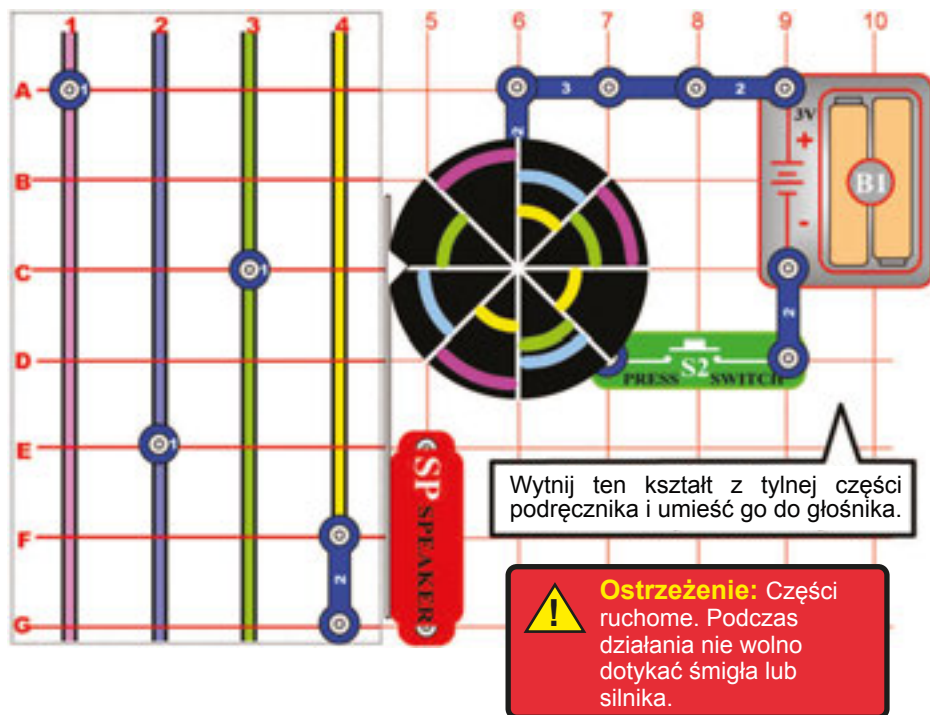
Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 56 Efekt stroboskopowy podczas oświetlenia domowego

Cel: Użyć dysk do prezentacji efektu stroboskopowego.

Umieść tarcze obrotowe pod świetlówkę, która jest podłączona do domowego obwodu elektrycznego. Zaczynaj obracać płytą i zwolnij przycisk przełącznika (S2). Szybkość dysku zaczyna się zmieniać - zwalniać i okaże się, że białe linie płyną w jednym kierunku, a następnie w kierunku przeciwnym. Efekt ten nazywany jest efekt stroboskopowy, który opiera się na percepcji wzrokowej. Częstotliwość błysków źródła światła jest 50 razy na sekundę (w USA do 60x na s). Wypróbuj np. test z latarką. Światło latarki jest stałe, jeśli inne światła są wyłączone. Dlatego też nie można zauważyć wyżej opisanego efektu.

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.



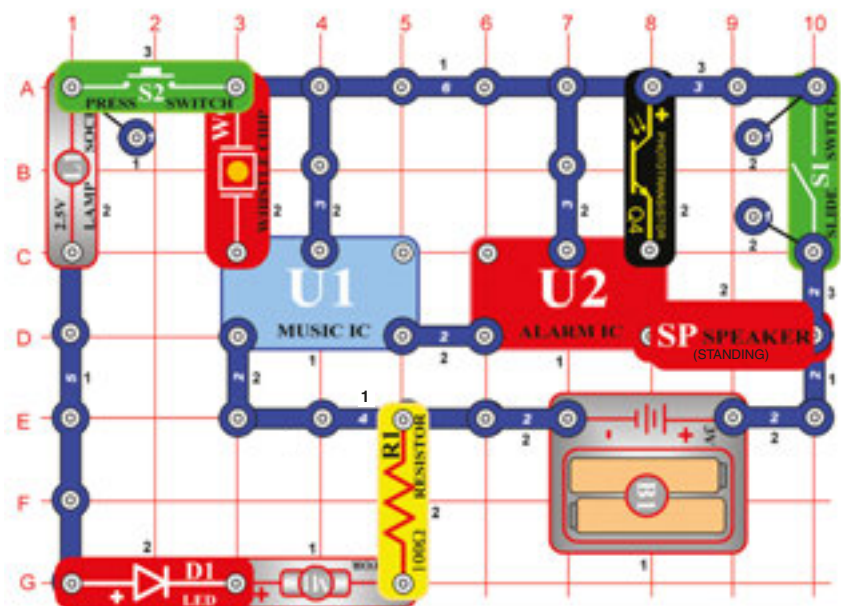
Projekt numer 55 Konkurencyjna gra

Cel: Zbudować elektroniczną grę.

Użyj projektu numer 56 dodając wskaźniki - jak na rysunku. Ze strony 46 wytnij kształt i przyklej go na głośnik (SP), tak że wskaźnik z wycięciami w kształcie strzałki pasowało do wentylatora (M1). Umieść wskaźnik w prawy kąt, jak pokazano.

Procedura: Wytnij ze strony 46 siatkę z 4 kolorami i umieść go pod podkładką. Każdy z graczy wybiera kolor (lub dwa kolory - jeśli grają dwaj gracze), i ustawi na drodze G, przewód z jednym połączeniem. Gracz, który wybrał różowy kolor w kolumnie 1, gracz z kolorem niebieskim w kolumnie 2, gracz z kolorem zielonym w kolumnie 3 a gracz z kolorem żółtym w kolumnie 4. Wyłącz przycisk przełącznika (S2) i obróć dyskiem. Pierwszy kolor, na który wskaże wskazówka, oznacza gracza, który zaczyna grę. W niektórych modelach, są tylko przewody z trzema połączeniami, dlatego użyj przewodu z dwoma połączeniami jeśli grasz w czterech.

Gra: Gracze zmieniają się w naciskaniu przycisku przełącznika. Po włączeniu wskazówka pokaże na jakiś kolor a gracz tego koloru przesuwa się o jedno pole. Gracz, który jako pierwszy osiągnie górny rząd A wygrywa. Jeśli górny rząd osiągną dwaj gracze, powrócą na rząd D i gra się kontynuuje.



Projekt numer 58 Stosowanie komponentów jako przewodów

Cel: Pokazać, jak może silnik i żarówka służyć jako przewód.

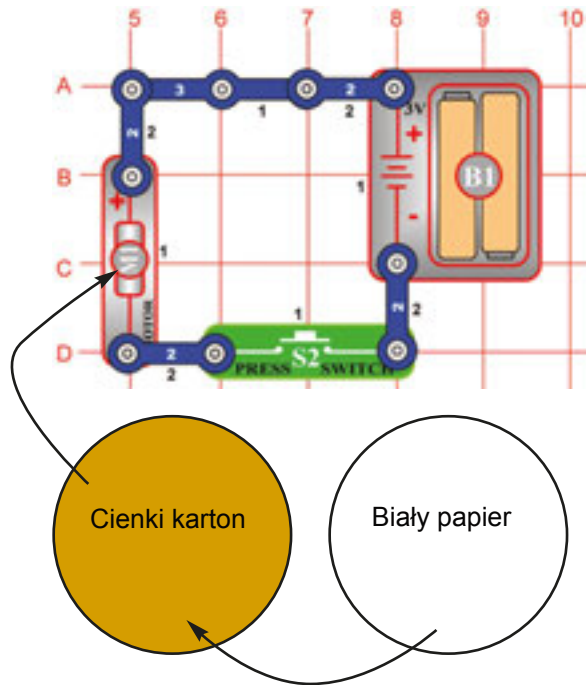
Włącz przełącznik (S1) i stuknij na układ dźwiękowy. Usłyszysz dźwięk broni palnej (z muzyką na tle).

Ostrożnie przykryj fototranzystor (Q4) ręką a dźwięk zmieni się w syrenę. Kiedy ustanie dźwięk, znów dotknij układu dźwiękowego, żeby powtórzyć sekwencję dźwięków.

Naciśnij przycisk przełącznika (S2) a dioda LED (D1) się rozświeci. Żarówka (L1) nie będzie świecić a ani silnik (M1) nie będzie się kręcić. Energia elektryczna przepływa żarówką i silnikiem, ale nie jest jej dosyć, żeby je uruchomić. W tym obwodzie służą jako przewody o trzech połączeniach.

Projekt numer 59

Obracający się rysunek



Cel: Stworzyć koliste rysunki artystyczne.

Ponownie zbuduj proste połączenie silnika jak na obrazku. Jest to ta sama procedura, jak w projekcie 57.

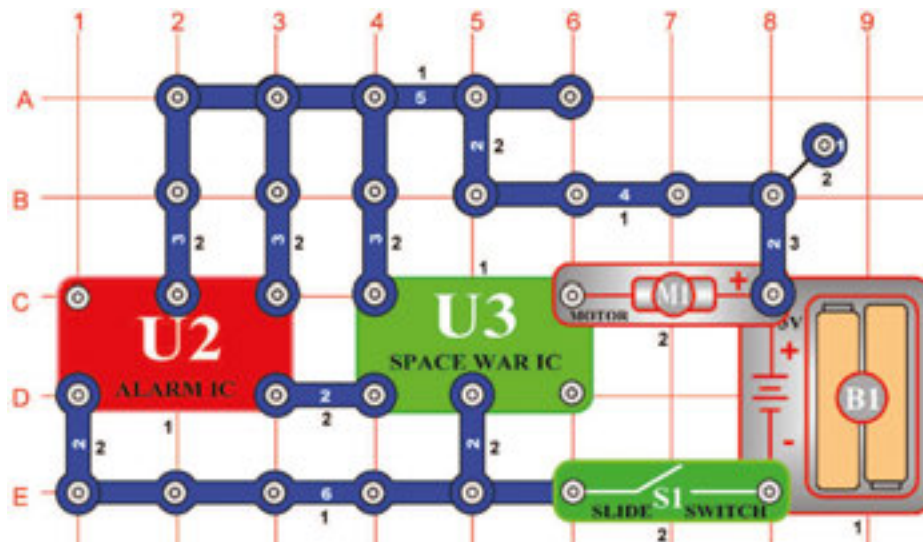
Procedura: Wytnij krąg cienkiego kartonu - na przykład, z tyłu notesu. Jako wzorec, należy użyć wentylatora. Umieść go na kartonie i ołówkiem lub długopisem opisz jego okrągły kształt. Następnie wytnij nożyczkami i naklej do śmigła. Cały proces powtórz z kawałkiem papieru, ale ten naklej do kartonu tak, żeby było możliwe łatwo go odkleić.

Rysowanie: Do rysowania przygotuj sobie słabe i silne flamastry lub znaczniki. Obracaj papierem - włącz przycisk i przytrzymaj go (S2). Naciśnij markery na papier i rysuj kręgi podczas obracania. Aby utworzyć spiralę, zwolnij przycisk przełącznika, a kiedy silnik (M1) zwolni, szybko narysuj linię ze środka okręgu na zewnątrz.

Zmieniaj często kolory i nie używaj zbyt wiele koloru czarnego, który ma hipnotyczny efekt. Inną metodą jest stworzenie kolorowych kształtów na dysku, a następnie obracać nim i zobaczyć, jak się łączą ze sobą. Po osiągnięciu pewnej prędkości przy świetle bez specjalnej modyfikacji materiałów elektronicznych, efekt stroboskopowy tworzy wrażenie, że okrąg przesuwa się do tyłu. Stwórz okrąg z różnych kolorowych promieni, żeby zaobserwować ten efekt. Dodaniem lub odjęciem promieni możemy osiągnąć różne efekty przy różnych prędkościach obrotowych silnika. Efekt stroboskopowy opisany jest w następnych projektach.

Projekt numer 60

Silnik i kosmiczna bitwa

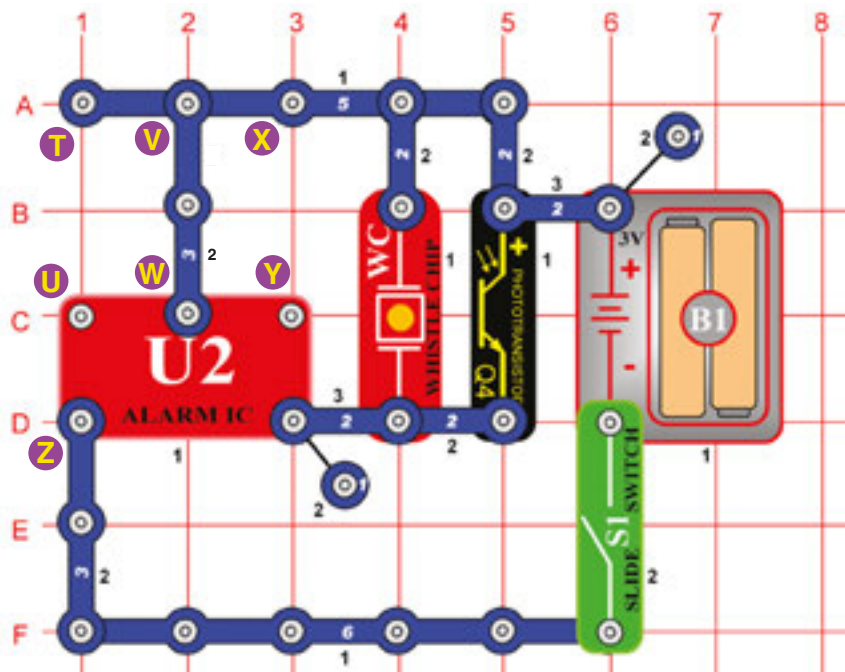


Cel: Ruch silnika za pomocą układu scalonego „Kosmiczna bitwa“

Włącz przełącznik (S1) a silnik (M1) zaczyna się kręcić. (Z początku pomóż mu palcem.) Dźwięki układu scalonego „Kosmiczna bitwa“ (U3) będą zasilaty silnik. Ponieważ silnik używa magnesy i cewki z drutami podobnie jak głośnik, usłyszysz dźwięki kosmicznej bitwy z silnika.

Projekt numer 61

Dźwięki kontrolowane światłem



Cel: Pokazać inną dramatyczną ilustrację oporu światłoczułego.

Zbuduj obwód według obrazka.

Walcz przełącznik (S1), zabrzmie syrena policyjna. Głośność dźwięku jest zależna od tego, ile światła trafia na fototranzystor (Q4), zasłoń go częściowo lub postaw go w pobliżu jasnego światła i porównaj dźwięki.

Projekt numer 62 Dźwięki kontrolowane światłem (II)

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie 61.

Zmień poprzedni obwód tak, że połączysz punkty X i Y. Zabrzmią dźwięki broni palnej.

Projekt numer 63 Dźwięki kontrolowane światłem (III)

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie 61.

Teraz usuń połączenie punktów X i Y i połącz punkty T i U. Usłyszysz dźwięki straży pożarnej.

Projekt numer 64 Dźwięki kontrolowane światłem (IV)

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie 61.

Teraz usuń połączenie punktów T i U i stwórz połączenie pomiędzy punktami U i Z. Zabrzmią dźwięki karetki pogotowia.

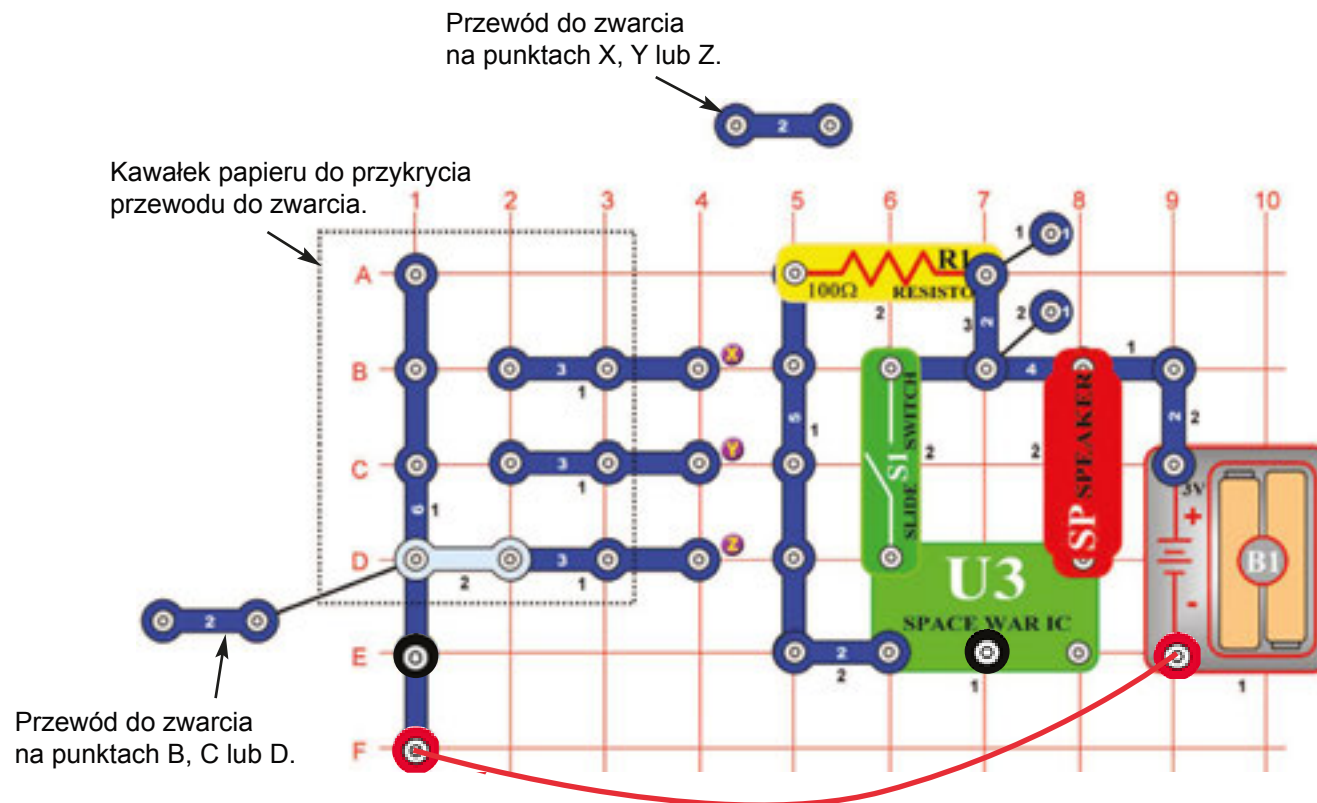
Projekt numer 65 Dźwięki kontrolowane światłem (V)

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie 61.

Teraz usuń połączenia między punktami U i Z, podłącz do punktu Z przewód z jednym połączeniem (3 piętro), podłącz następny przewód z trzema połączeniami między punktami V i W a na koniec umieść układ scalony „Muzyka“ (U1).

Projekt numer 66 Elektryczne bombardowanie - gra

Cel: Stworzyć grę z elektrycznym bombardowaniem.



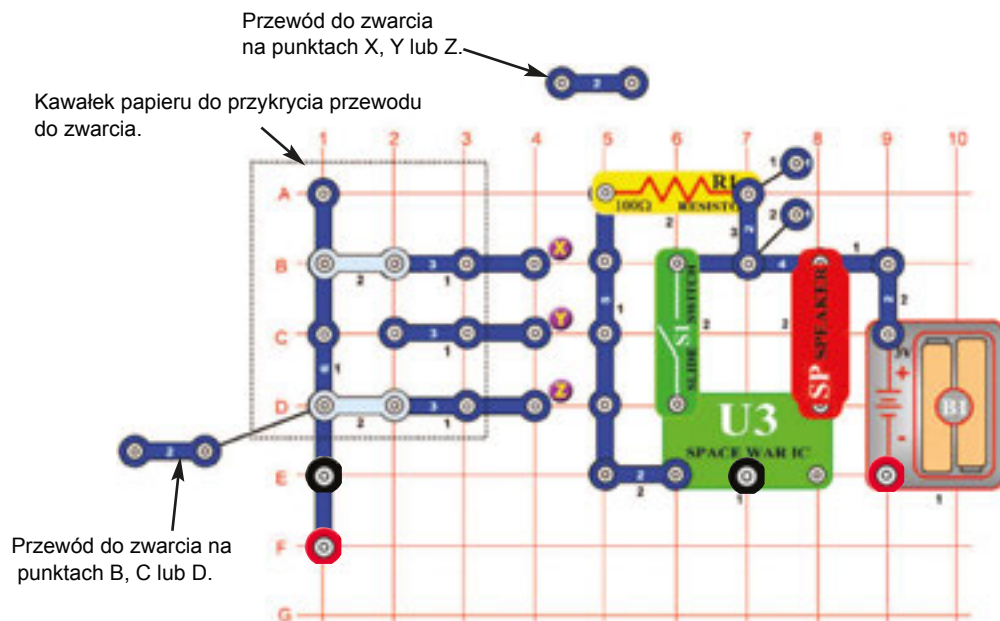
Zbuduj obwód według obrazka. Użyj obu drutów łączących dla połączenia. Jego częścią są dwa przewody el. o dwóch połączeniach, które pełnią funkcję zwarcia.

Przygotowanie: Gracz numer jeden położy przewód do zwarcia pod arkusz papieru z rzędu B, C lub D. Gracz numer 2 nie może wiedzieć gdzie przeciwnik umieścił przewód.

Celem dla gracza numer 2, jest odgadnięcie położenia prętów zwarcie tak, że jego przewód do zwarcia położy do punktu X, Y lub Z. Gracz numer 1 na obrazku wybrał pozycję „D”. Jeśli gracz numer 2 w pierwszej próbie położy swój przewód do zwarcia na punkcie „Z”, to jego założenie jest poprawne i możemy ocenić go 1 (1 próba). Jeżeli odgadnie pozycję aż za trzecim razem, ocenimy go 3. Po każdej udanej próbie usuń przewody i włącz i wyłącz przełącznik - tak zresetujesz dźwięk.

Teraz gracz numer 2 wybiera punkty B, C, D, i gracz numer 1 próbuje swego szczęścia. Kontynuuj w dalszych rundach i postaraj się uzyskać co najlepszego wyniku. Zwycięzcą jest ten, który najlepiej odgadnie zamiary przeciwnika.

Projekt numer 67



Strefa ciszy - gra

Cel: Stworzyć i zagrać sobie grę „Strefa ciszy“.

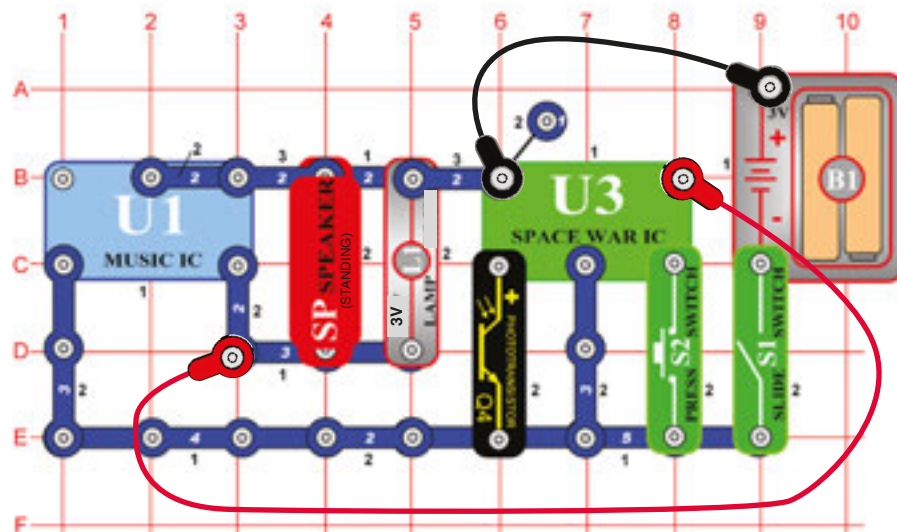
Użyj obwodu opisany w projekcie numer 66, ale teraz umieść pod kawałek papieru dwa przewody el. z dwoma połączeniami (przewody do zwarcia) - według obrazka.

Gracz numer 1 określi strefę ciszy tak, że pod kawałek papieru umieści w rzędu B, C lub D dwa przewody do zwarcia, jeden rząd zostawi pusty.

Gracz numer 2 nie może wiedzieć, gdzie są pod papierem umieszczone przewody do zwarcia. Gracze mają na początku gry obaj 10 punktów. Zadaniem gracza numer 2 będzie zgadnąć „strefę ciszy“ tak, że położy swój przewód do zwarcia w punkcie X, Y lub Z. Na obrazku umieścił gracz numer 1 strefę ciszy na punkcie C. Jeżeli gracz numer 2 za pierwszym razem umieści swój przewód do zwarcia na punkcie Z, zabrzmi dźwięk, który ogłasza, że strefę ciszy nie znalazł i traci jeden punkt. W każdej rundzie ma trzy próby. Przy każdym sygnale, gracz traci punkt.

Potem gracz numer 2 ustali punkty B, C lub D a gracz numer 1 zaczyna szukać. Gra jest kontynuowana tak długo, dopóki jeden z graczy nie straci wszystkie punkty.

Projekt numer 68



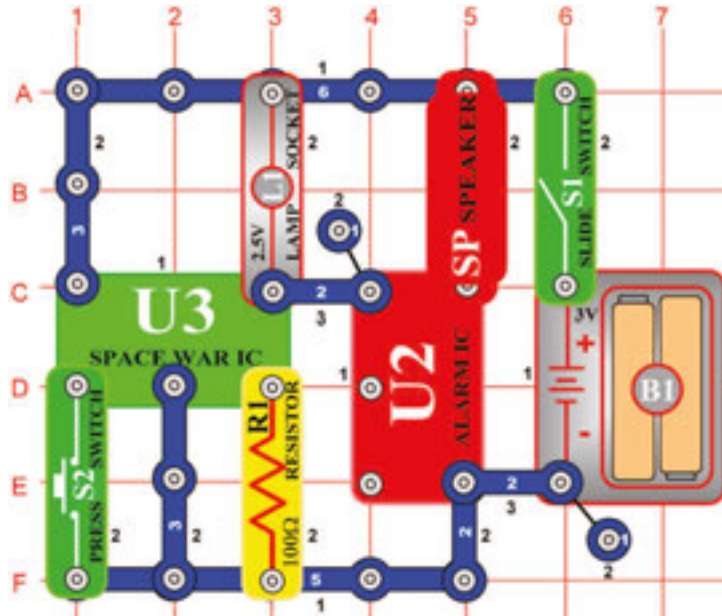
Muzyka i IC „Kosmiczna bitwa“ - Combo

Cel: Kombinować dźwięki kosmicznej bitwy i układu scalonego „Muzyka“.

Zbuduj obwód według obrazka i dodaj druty łączące. Włącz go i naciśnij kilkakrotnie przycisk przełącznika (S2) i zamachaj nad fototranzystorem (Q4) - usłyszysz kombinację dźwięków. Jeśli jest dźwięk za głośny, umieść zamiast głośnika (SP) układ dźwiękowy (WC).

Projekt numer 69

Syrena kosmicznej bitwy

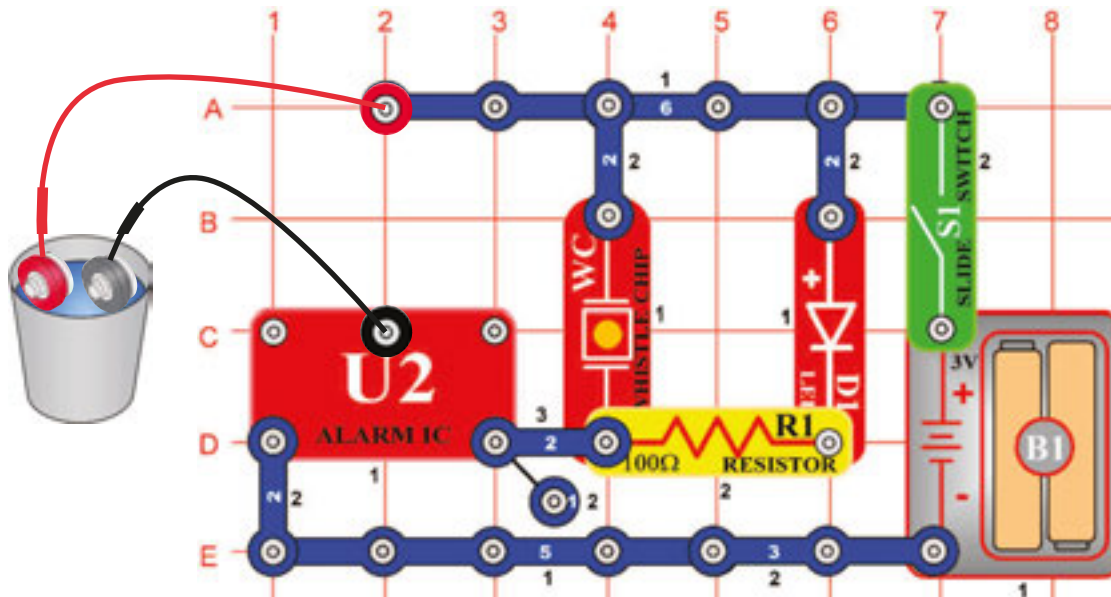


Cel: Kombineć efekty kosmicznej bitwy z układem scalonym „Alarm“.

Zbuduj obwód według obrazka i włącz przełącznik (S1). Naciśnij i przytrzymaj przycisk przełącznika (S2), żeby zwiększyć jasność żarówki (L1).

Projekt numer 70

Alarm cicha woda



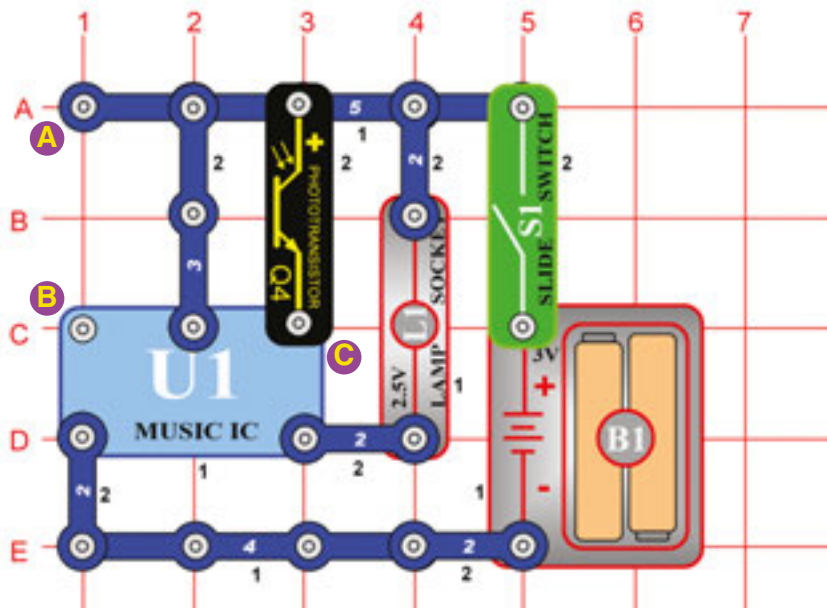
Cel: Spróbować alarm wodny.

Spróbujemy alarm wodny, który jest słyszeć, ale nie jest zbyt głośny. Dodamy światło, żeby był widoczny także w ciemności.

Zbuduj obwód jak pokazano na obrazku, ale na początku zostaw druty łączące na zewnątrz pojemnika. Włącz przełącznik (S1); nic się nie stanie. Potem włoż druty łączące do pojemnika z wodą; zabrzmi alarm i rozświeci się żarówka.

Projekt numer 71

Żarówka kontrolowana światłem



Cel: Rozświecić i wyłączyć żarówkę za pomocą światła.

Przykryj układ, włącz przełącznik (S1) i zauważ, że żarówka po kilka sekundach się wyłączy. Umieść układ na świetle a żarówka ponownie się rozświeci. Przykryj fototranzystor (Q4) i umieść go znów na świetle. Żarówka się nie rozświeci. Opór fototranzystora zwiększa się z obniżaniem światła. Niski opór funkcjonuje jako połączenie punktu C i baterii (B1).

Projekt numer 72 Żarówka kontrolowana głosem

Cel: Rozświecić i wyłączyć żarówkę za pomocą napięcia generowanego z fototranzystora.

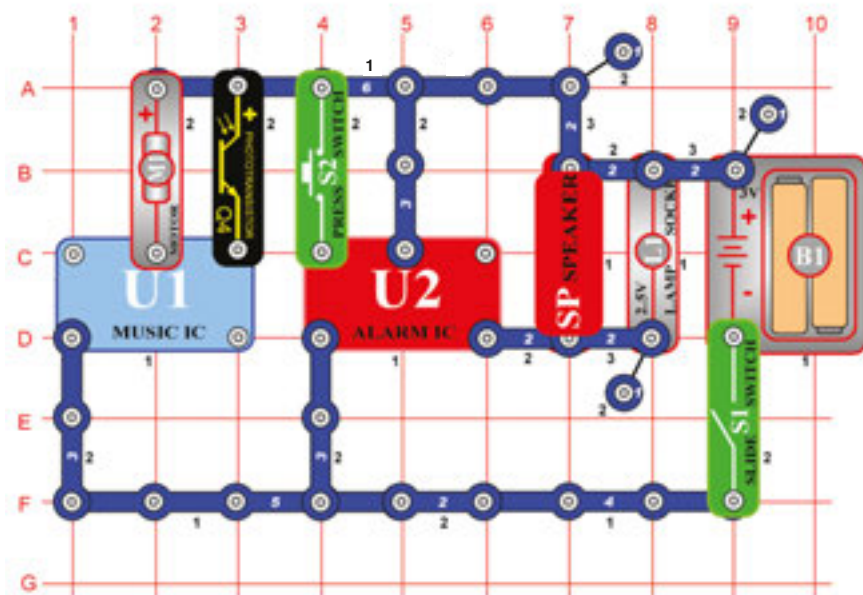
Użyj obwodu numer 71. Usuń fototranzystor (Q4) i podłącz układ dźwiękowy (WC) do punktów A i B. Włącz przełącznik (S1) i klaśnij lub głośno mów w pobliżu układu dźwiękowego (WC). Żarówka się rozświeci. W układzie dźwiękowym jest piezos, umieszczony między dwoma metalowymi płytkami. Dźwięk spowoduje, że płytki zaczną drgać i wytworzą małe napięcie. To aktywuje układ scalony „Muzyka” (U1) i rozświeci żarówkę.

Projekt numer 73 Żarówka kontrolowana silnikiem

Cel: Rozświecić i wyłączyć żarówkę za pomocą napięcia z silnika.

Użyj obwodu opisany w projekcie numer 72. Usuń układ dźwiękowy (WC) i podłącz silnik (M1) do punktów A i B. Włącz przełącznik (S1) i obróć wałem silnika - żarówka (L1) rozświeci się. Podczas obrotów silnika powstaje napięcie, ponieważ w środku jest cewka z drutem. Podczas obrotów pole magnetyczne się zmienia i stwarza prąd w cewce i napięcie na jej biegunach. To napięcie później aktywuje układ scalony „Muzyka” (U1).

□ Projekt numer 74 Dioda LED kontrolowana światłem



Cel: Kontrolować diodę LED za pomocą światła.

Przykryj układ, włącz przełącznik (S1) i zauważ, że dioda LED po kilka sekundach się wyłączy. Umieść układ na świetle a dioda LED ponownie się rozświeci. Przykryj fototranzystor (Q4) i umieść go znów na świetle. Dioda LED się nie rozświeci. Opór fototranzystora zwiększa się z obniżaniem światła.

□ Projekt numer 75 Dioda LED kontrolowana dźwiękiem

Cel: Kontrolować diodę LED za pomocą dźwięku.

Użyj obwodu numer 74. Usuń fototranzystor (Q4) i podłącz układ dźwiękowy (WC) do punktów A1 i C1. Włącz przełącznik (S1) i kłaśnij lub głośno mów w pobliżu układu dźwiękowego (WC). Dioda LED się rozświeci. W układzie dźwiękowym jest piezos, umieszczony między dwoma metalowymi płytkami. Dźwięk spowoduje, że płytki zaczną drgać i wytworzą małe napięcie. To aktywuje układ scalony „Muzyka” (U1) i rozświeci diodę LED.

□ Projekt numer 76 Dioda LED kontrolowana silnikiem

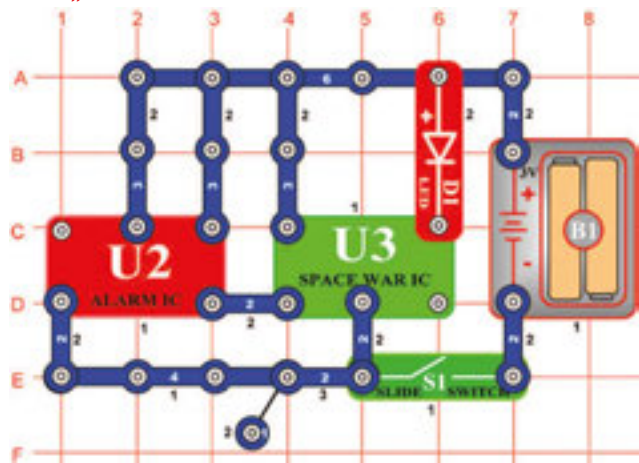
Cel: Kontrolować diodę LED za pomocą silnika.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 75. Usuń układ dźwiękowy (WC) i podłącz silnik (M1) do punktów A1 i C1. Włącz przełącznik (S1) i obróć wałem silnika - dioda LED (D1) rozświeci się. Podczas obrotów silnika powstaje napięcie, ponieważ w środku jest cewka z drutem. Podczas obrotów pole magnetyczne się zmienia i stwarza prąd w cewce i napięcie na jej biegunach. To napięcie później aktywuje układ scalony „Muzyka” (U1).

Projekt numer 77

Kosmiczna bitwa - świecąca dioda LED

Cel: Rozświecić diodę LED za pomocą układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.

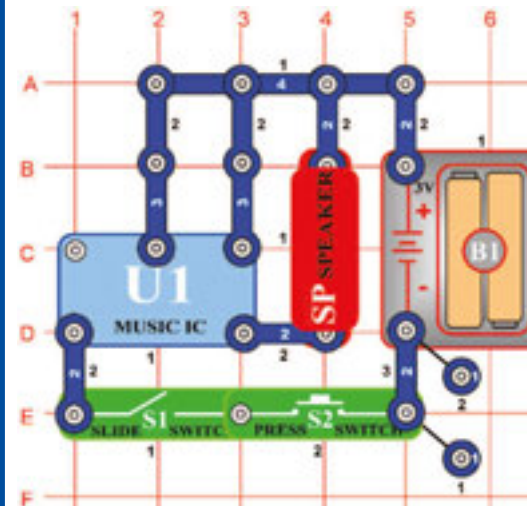


Zbuduj obwód według obrazka. Jego częścią jest układ scalony alarm (U2) i kosmiczna bitwa (U3), który rozświeci diodę LED (D1). Włącz przełącznik (S1) i dioda LED rozświeci się.

Projekt numer 78

Muzyka i członek AND (koniunkcja)

Cel: Stworzyć członek AND.

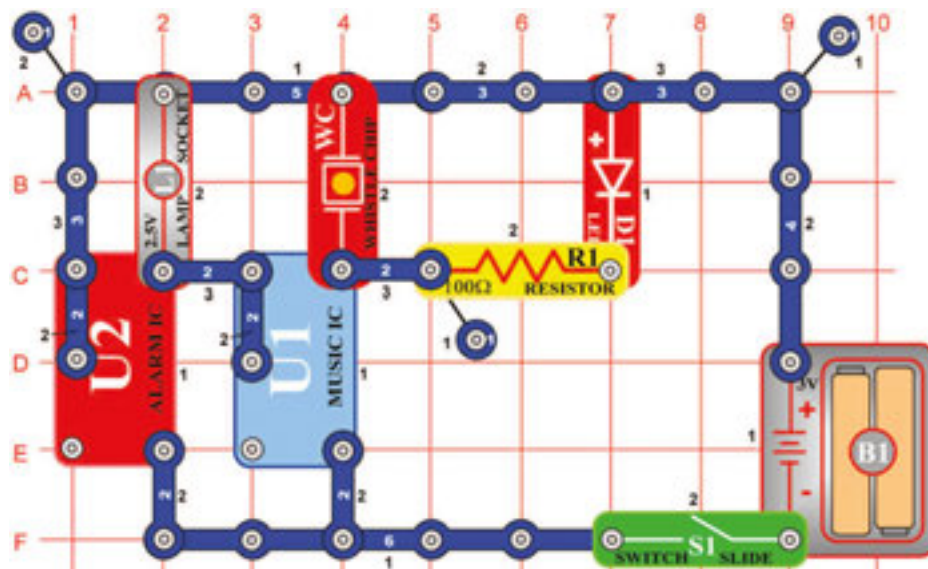


Tylko w wypadku, że włączysz przełącznik (S1) i równocześnie naciśniesz przycisk (S2) zabrmi muzyka. W elektronice nazywamy to człon AND. To jest ważne w logice komputerów. Np: Jeśli jest spełniony warunek X i Y następnie spełń instrukcję Z.

Projekt numer 79

Światło i ton

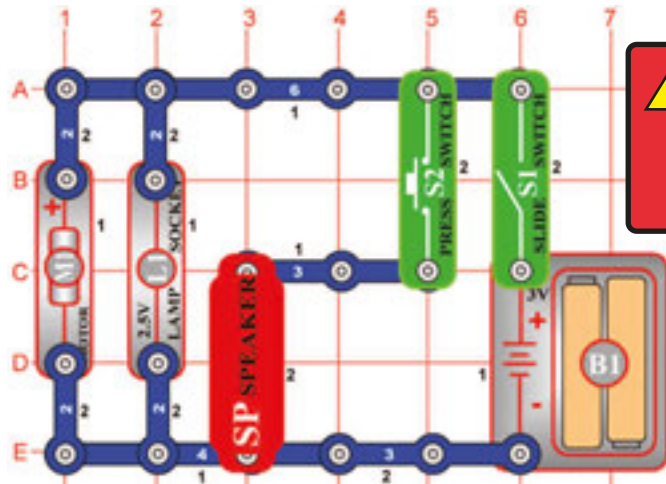
Cel: Stworzyć obwód, który emituje światło i dźwięk.



Włącz przełącznik (S1) i żarówka (L1) i dioda LED się rozświeci. Usłyszysz dwa różne tony, który rozświecą diodę LED i żarówkę. Podłączeniem układów scalonych można kontrolować kilka urządzeń równocześnie.

Projekt numer 80

Żarówka, głośnik i śmigło ułożone równolegle



Ostrzeżenie:
Części ruchome.
Podczas działania
nie wolno dotykać
śmigła lub silnika.

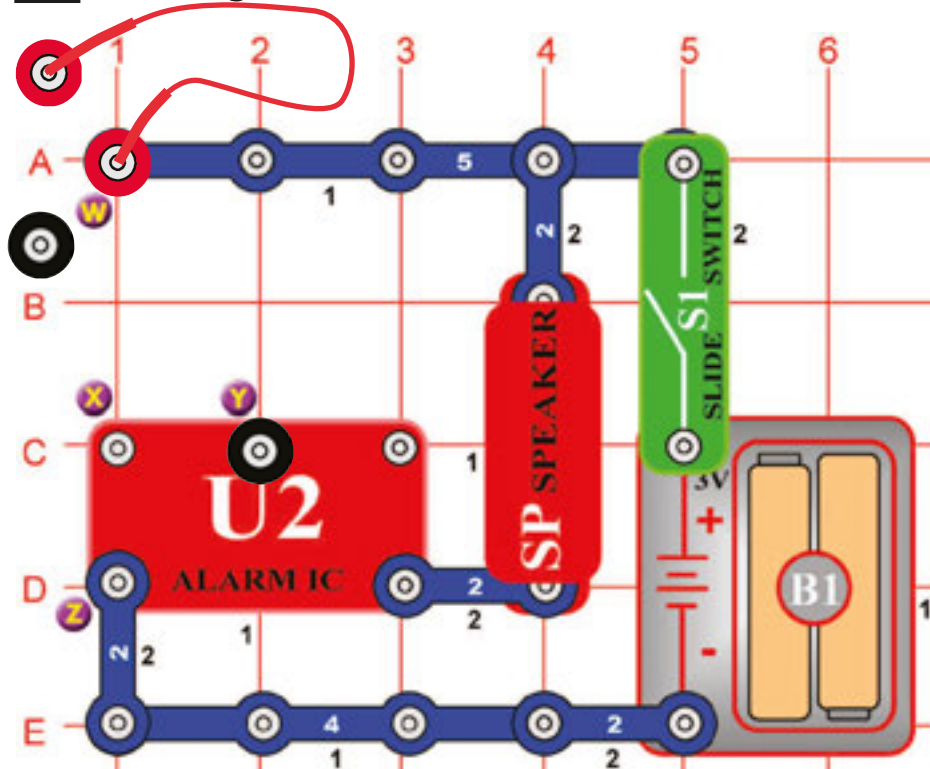
Cel: Pokazać, jak się energia el. rozdzieli pomiędzy równoległe połączone komponentami.

Usuń wentylator z silnika (M1). Włącz przełącznik (S1), silnik będzie się kręcił a żarówka się rozświeci (L1). Umieść wentylator na silnik i włącz przycisk przełącznika. Żarówka nie będzie świecić jasnym światłem, ponieważ bateria (B1) zasila silnik z wentylatorem a dla żarówki zostało mniej energii el. Jeżeli baterie są rozładowane, różnica w jasności żarówki będzie bardziej widoczna, ponieważ rozładowane baterie nie mogą wydać tyle energii el.

Głośnik (SP) tutaj funkcjonuje jako słaby opór, żeby powyżej opisane efekty były bardziej widoczne.

Projekt numer 81

Ołówek i „Alarm“



Cel: Namalować aktywator alarmu.

Zbuduj obwód według obrazka i podłącz do niego dwa druty łączące. Wolne zakończenia drutów nie podłączaj. Będziesz potrzebował jeszcze jedną część, którą będzie trzeba namalować.

Weź ołówek (najlepiej numer 2, ale inne rodzaje też można użyć). Wykoloruj kwadrat pod tekstem. Lepszych wyników osiągniesz na twardym i równym podkładzie. Stwórz bardzo silną warstwę. Włącz przełącznik (S1) i wolne zakończenia drutów łączących połóż na wykolorowany kwadrat i poruszaj nimi po kwadracie. Jeśli nie słyszysz żaden dźwięk posuń zakończenia bliżej siebie i poruszaj nimi po kwadracie, albo jeszcze namaluj jedną warstwę lub nawilż końce drutów wodą, żeby uzyskać lepsze połączenie.

Projekt numer 82

Alternatywy alarmu z ołówkiem

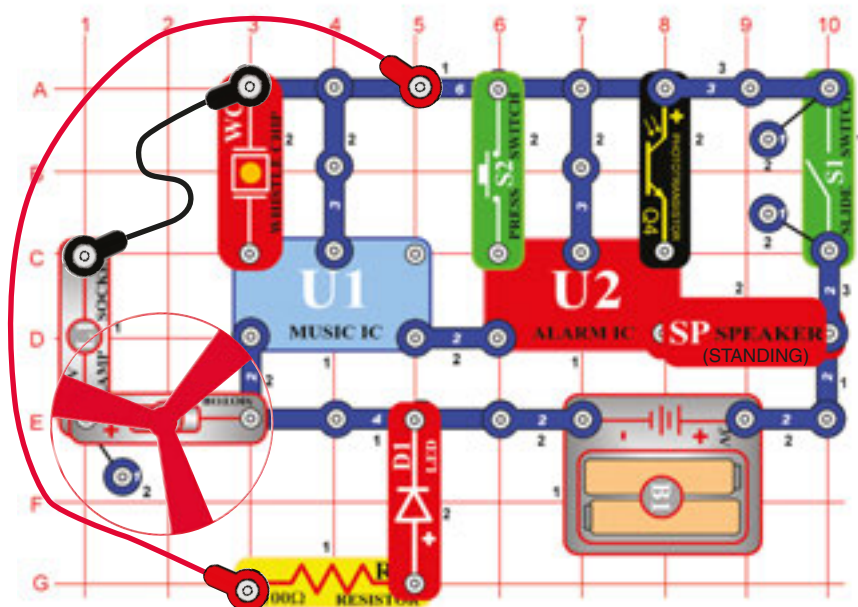
Cel: Namalować aktywator alarmu.

Usuń drut łączący podłączony do punktu Y (patrz obrazek) i podłącz go do punktu X. Połóż wolne końce drutów znów do kwadratu wykolorowanego ołówkiem. Usłyszysz inny dźwięk. Potem podłącz przewód z dwoma połączeniami do punktów X i Y. Połóż wolne końce drutów znów do kwadratu wykolorowanego ołówkiem i usłyszysz inny dźwięk.

Teraz usuń przewód z dwoma połączeniami z punktów X i Y i podłącz go do punktów X i Z, druty łączące podłącz do punktów W i Y. Połóż wolne końce drutów do kwadratu wykolorowanego ołówkiem. Znow usłyszysz inny dźwięk.

Projekt numer 83

Zabawa z układem scalonym „Alarm“



Cel: Pokazać nowe sposoby wykorzystania układu scalonego „Alarm“.

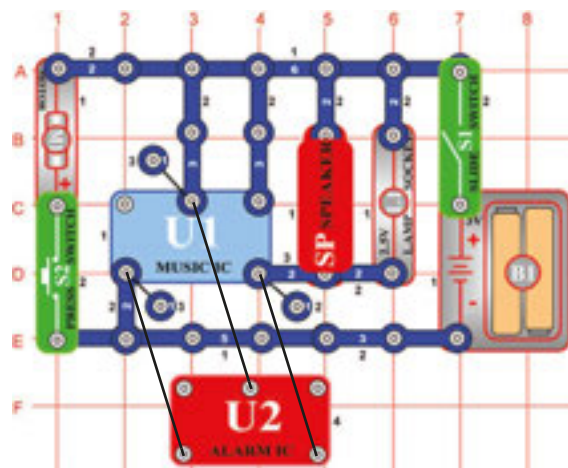
Zbuduj obwód według obrazka i umieść wentylator na silnik (M1). Jeszcze nie podłączaj druty łączące. Włącz przełącznik (S1) i stuknij na układ dźwiękowy (WC). Zabrzmie dźwięk broni palnej (równocześnie z muzyką na tle). Ostrożnie przykryj fototranzystor (Q4) ręką a dźwięk zmieni się na syrenę. Z zasłoniętym fototranzystorem (Q4) naciśnij przełącznik (S2) i zabrzmie dźwięk karetki pogotowia. Odsłoń fototranzystor zabrzmie dźwięk broni palnej, choć jest przełącznik wyłączony albo włączony. Po chwili dźwięk się wyłączy, dotknij układu dźwiękowego a sekwencja się powtórzy.

Podłącz dwa druty łączące według obrazka i stuknij do układu dźwiękowego. Dźwięk się powtórzy. Żarówka (L1) i dioda LED (D1) się rozświeci i silnik zacznie się kręcić. Dźwięk nadal brzmi, ale jest inny zniekształcony. Silnik jest zasilany baterią (B1) wielką ilością energii el., dlatego się do układów scalonych „Muzyka“ (U1) i „Alarm“ dostaje mała ilość energii i wynikiem tego jest zniekształcony dźwięk. Jeśli są baterie za słabe dźwięk może się wyłączyć.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 84 Dźwięk silnika - Combo



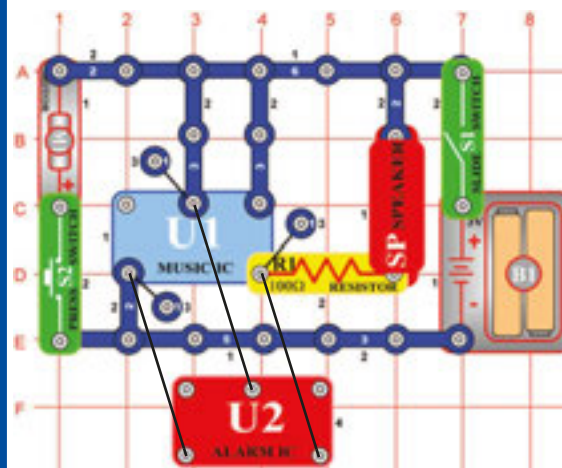
Cel: Połączyć więcej urządzeń.

W obwodzie są połączone układy scalone „Alarm“ i „Muzyka“. Zbuduj obwód według obrazka i umieść układ scalony „Alarm“ (U2) wprost na układ scalony „Muzyka“ (U1) w ten sposób, żeby połączyć przewód z jednym połączeniem z przewodem z dwoma połączeniami. Włącz przełącznik (S1) i usłyszysz syrenę razem z muzyką, wtedy zmieni się także jasność żarówki (L1). Naciśnij przycisk przełącznika (S2) a śmigło zacznie się kręcić. Dźwięk nie będzie za bardzo głośny. Śmigło może się wznieść w górę jeśli zwolnisz przycisk przełącznika.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 85 Dźwięk silnika - Combo (II)



Cel: Połączyć więcej urządzeń.

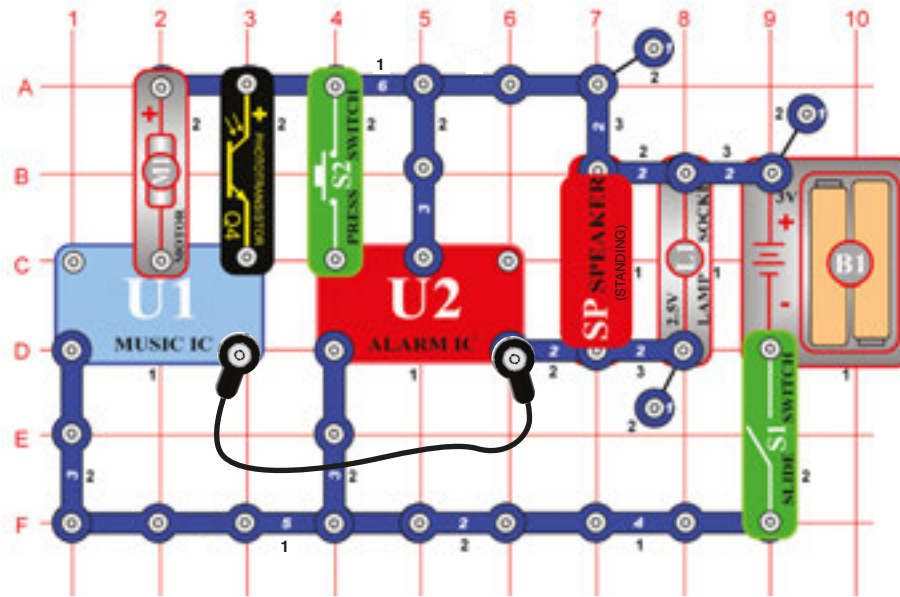
W układzie są połączone układy scalone „Alarm“ i „Muzyka“. Zbuduj obwód według obrazka i umieść układ scalony „Alarm“ (U2) wprost na układ scalony „Muzyka“ (U1). Włącz przełącznik (S1) a usłyszysz równocześnie muzykę i syrenę. Włącz przełącznik (S2) a śmigło rozpocznie się kręcić, dźwięk nie będzie zbyt głośny. Śmigło może się wznieść w górę jeśli zwolnisz przycisk przełącznika. Obwód jest podobny do tego w projekcie numer 84, ale śmigło wznieś się o nieco wyżej, jeśli układ dźwiękowy nie zaktywuje żarówkę (L1) i będzie mieć dostatek energii.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać śmigła lub silnika.

Projekt numer 86

Alarm muzyczny - Combo

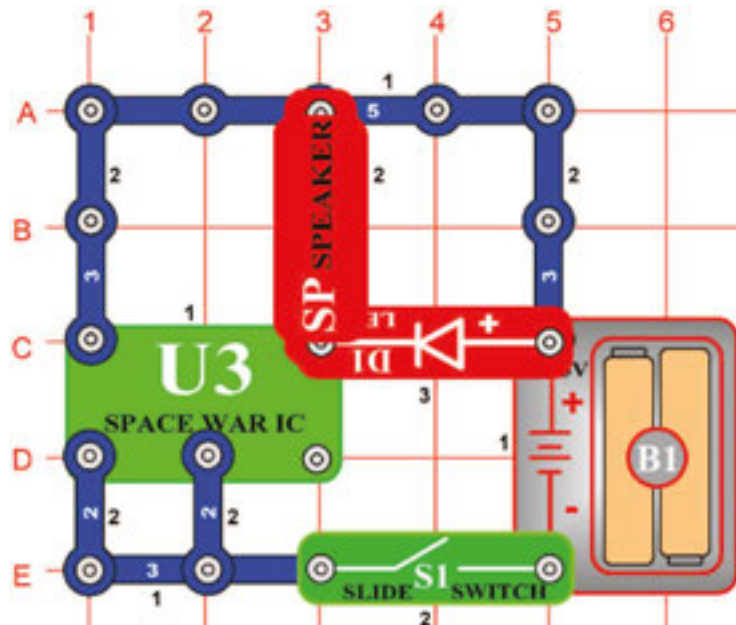


Cel: Kombineć dźwięki układu scalonego „Muzyka“ i „Alarm“.

Zbuduj obwód według obrazka i podłącz druty łączące. Włącz go żeby usłyszeć równocześnie syrenę i muzykę. Naciśnij przycisk przełącznika (S2) a dźwięk syreny zmieni się na dźwięk straży pożarnej. Po pięciu sekundach przykryj fototranzystor (Q4). Muzyka się wyłączy, ale syrena kontynuuje. Silnik (M1) funkcjonuje tutaj jako przewód o trzech połączeniach.

Projekt numer 87

Dźwięk bomby



Cel: Zbudować obwód, który będzie brzmieć jako bomba.

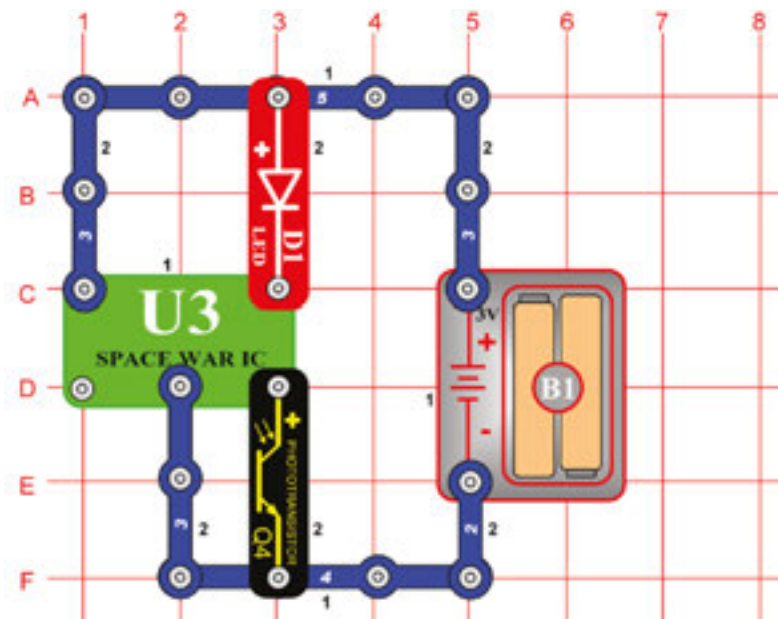
Włącz przełącznik (S1) i zabrzmi dźwięk spadającej bomby. Dioda LED (D1) będzie świecić a podczas eksplozji błysnie. Jest to jeden z dźwięków układu scalonego „Kosmiczna bitwa“ (U3).

Projekt numer 88 Dźwięk bomby (II)

Cel: Zbudować obwód, który będzie brzmieć jako bomba.

Użyj obwodu z projektu numer 87. Zamień przełącznik (S1) za silnik (M1). Obróć wałem silnika i zabrzmi dźwięk wielu spadających bomb.

Projekt numer 89



Dioda LED kontrolowana światłem (II)

Cel: Zbudować obwód, który włączy i wyłączy diodę LED w obecności światła.

Jeśli na fototranzystor (Q4) spada światło, dioda LED (D1) rozpocznie migotać. Przyćmij fototranzystor, dioda LED się wyłączy.

Projekt numer 90 Światło dotykowe

Cel: Zbudować obwód, który włączy i wyłączy diodę LED za pomocą układu dźwiękowego.

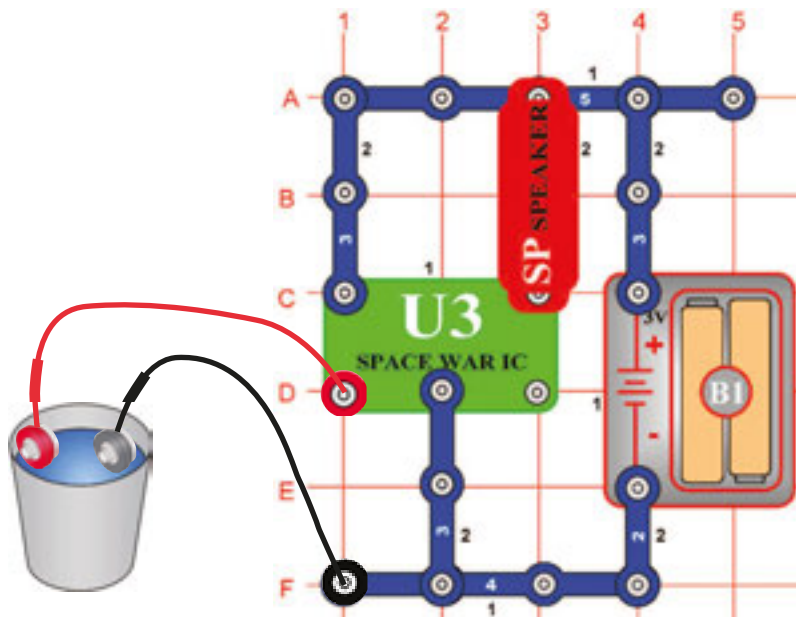
Użyj obwód opisany w projekcie 89. Zamiast fototranzystora (Q4) użyj układ dźwiękowy (WC). Stuknij do układu dźwiękowego i dioda LED (D1) zamigocze. Stuknij znów i dioda LED zamigocze na dłuższy okres. Obserwuj jak długo dioda LED będzie świecić.

Projekt numer 91 Dotykowy dźwięk

Cel: Zbudować obwód, który będzie emitował dźwięk jeśli stukniesz do układu dźwiękowego.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 90. Zamiast diody LED (D1) użyj głośnik (SP). Usłyszysz różne dźwięki w zależności od tego, jak będziesz stukał do układu dźwiękowego (WC).

☐ Projekt numer 92



Wodna kosmiczna bitwa

Cel: Za pomocą wody kontrolować układ scalony „Kosmiczna bitwa“.

Zbuduj obwód jak pokazano. Zakończenia drutów łączących zanurz w wodzie. Kiedy będą druty w wodzie zabrzmią dźwięki. Kiedy umieścisz druty na zewnątrz pojemnika a potem z powrotem do wody, dźwięk się zmieni. Istnieje 8 różnych dźwięków.

☐ Projekt numer 93 Wodna kosmiczna bitwa (II)

Cel: Za pomocą wody kontrolować układ scalony „Kosmiczna bitwa“.

Użyj obwodu opisanego w projekcie 92. Przesuń druty łączące z punktów D1 i F1 na punkty D3 i F3 i spróbuj cały proces ponownie. Sprawdź czy możesz stworzyć jednakowych 8 dźwięków.

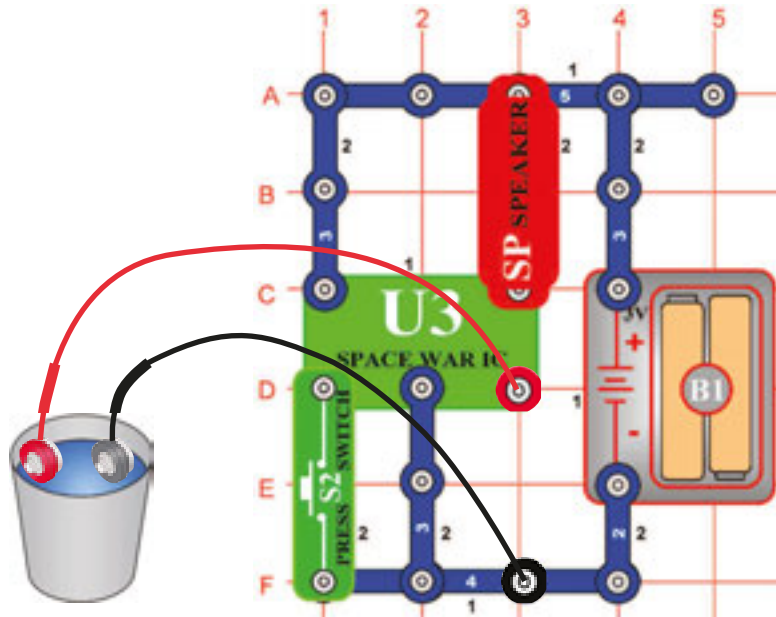
☐ Projekt numer 94 Ludzka kosmiczna bitwa

Cel: Użyć swego ciała do kontroli układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.

Użyj obwodu opisanego w projekcie 93, ale druty łączące nie zanurzaj w wodzie. Dotknij metalowych kontaktów palcami. Puść je i znów dotknij - dźwięk będzie się zmieniał podobnie jak przy wyciągnięciu z wody.

□ Projekt numer 95

Głośniejsza kosmiczna bitwa



Cel: Wykorzystać wodę do kontroli układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.

Dołącz przycisk przełącznika (S2) do przeszłego układu tak, aby wyglądał jak ten na obrazku. Jeśli naciśniesz przycisk lub zanurzysz druty w wodzie zabrmi dźwięk.

Włącz przełącznik lub wyciągnij druty z wody, dźwięk się zmieni. Druty nie musisz zanurzać w wodzie, wystarczy dotknąć ich swoimi palcami.

□ Projekt numer 96 Świetlna/Wodna kosmiczna bitwa

Cel: Za pomocą wody kontrolować układ scalony „Kosmiczna bitwa“.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 95. Zamiast głośnika umieść diodę LED (D1) podobnie jak w projekcie 89. Kiedy zanurzysz druty łączące w wodzie lub włączysz przełącznik (S2), dioda LED się rozświeci.

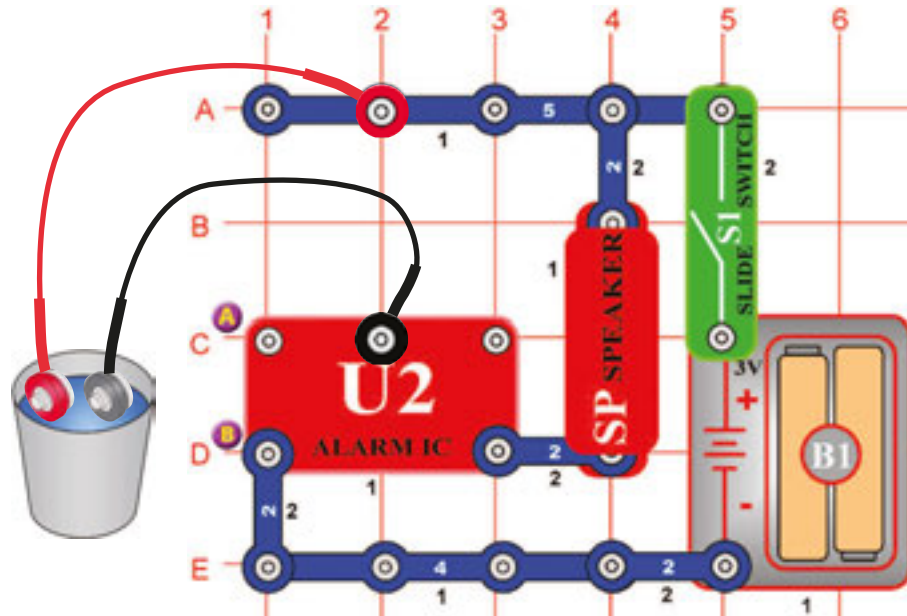
□ Projekt numer 97 LUB/A Efekty świetlne kosmicznej bitwy

Cel: Kontrolować układ scalony „Kosmiczna bitwa“.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 96. Zamiast diody LED (D1) użyj 2,5V żarówki (L1). Kiedy zanurzysz druty łączące w wodzie lub włączysz przełącznik (S2), światło żarówki osłabnie. Kiedy zanurzysz druty w wodzie i równocześnie naciśniesz przycisk przełącznika, żarówka się rozświeci.

Projekt numer 98

Prosty alarm wodny



Cel: Włączyć alarm wodny.

Zbuduj obwód jak pokazano na obrazku. Najpierw zostaw druty pomimo pojemnika z wodą. Włącz przełącznik (S1); nic się nie stanie. Zanurz druty w wodzie i zabrzmi alarm!

Możesz użyć dłuższych drutów i umieścić ich na podłodze w piwnicy. W wypadku zalania obwód włączy alarm.

Projekt numer 99 Prosty alarm w słonej wodzie

Cel: Dowiedz się jaka będzie zmiana, jeśli będzie woda słona.

Jeśli dodasz do wody sól, dźwięk alarmu będzie głośniejszy i szybszy. Spróbuj też chwycić druty w palcach, żeby wypróbować jeśli twoje ciało spowoduje alarm.

Projekt numer 100 Karetką pogotowia - wodny alarm

Cel: Zaprezentować alternatywy obwodu opisanego w projekcie numer 98.

Zmień obwód opisany w projekcie numer 98 tak, że połączysz punkty A i B. Alarm wodny będzie funkcjonował jednakowo, ale będzie brzmieć jako karetką pogotowia.

Projekt numer 101 Karetką pogotowia - alarm kontaktowy

Cel: Pokazać alternatywy obwodu opisanego w projekcie numer 98.

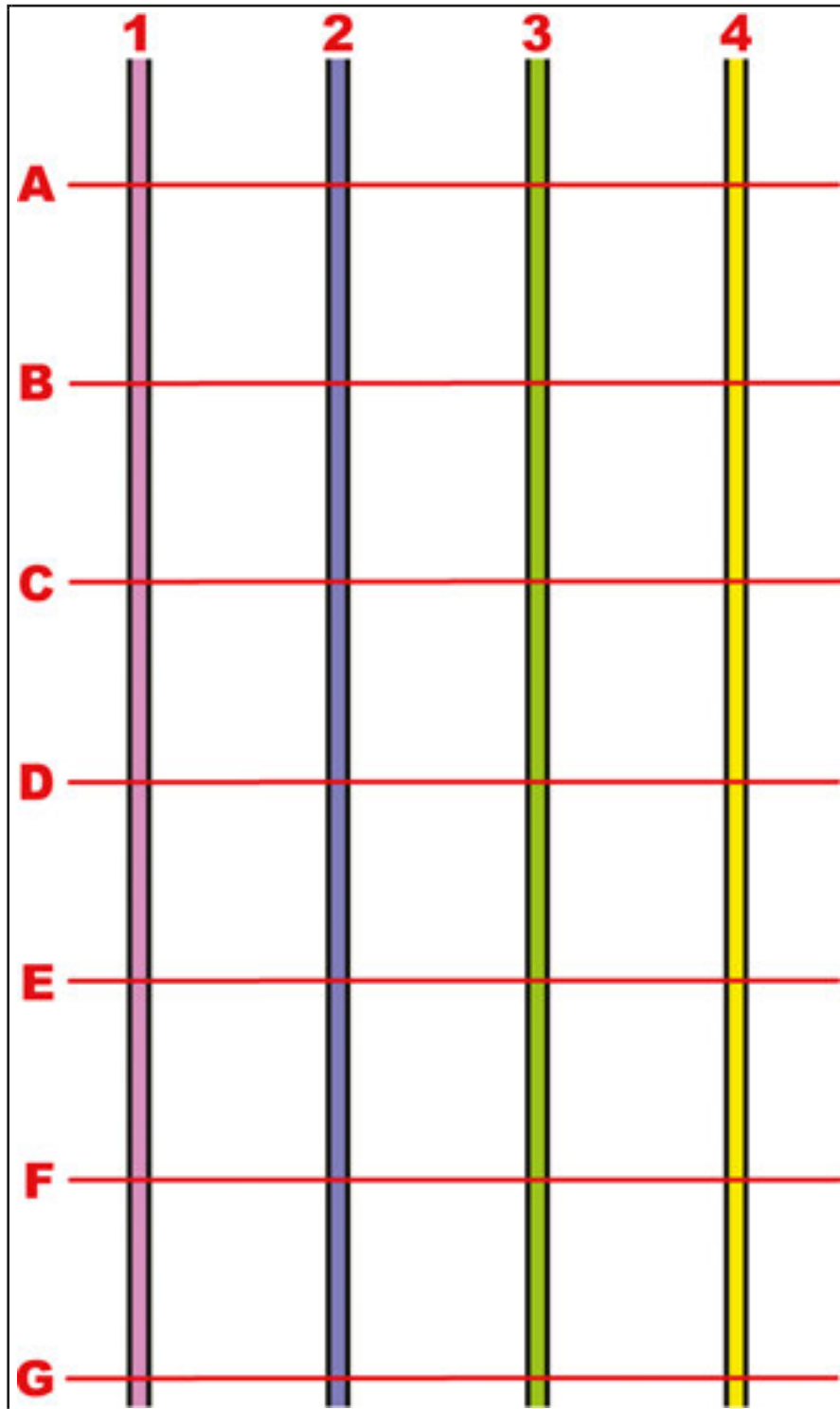
Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 98. Połącz druty łączące. Dźwięk, który zabrzmi będzie inny. Obwód ten pokaże jeśli jest między drutami woda lub jeśli się druty wzajemnie dotykają.

BOFFIN



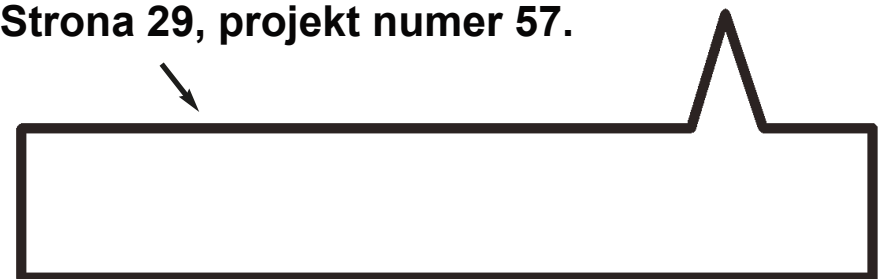
Inne zestawy i kompletne instrukcje obsługi można pobrać ze strony

www.boffin.pl



Strona 28, projekt numer 55

← Strona 29, projekt numer 57.





WWW.TOY.CZ

ConQuest entertainment a.s.

Kolbenova 961, 198 00 Praha 9

www.boffin.cz

info@boffin.cz

BOFFIN I 300

Zestaw elektroniczny



Częstotliwość błysków



OSTRZEŻENIE: migające światła zabawek mogą powodować ataki padaczki u epileptyków.

Odpowiednie dla dzieci od 8 roku życia. Młodsze dzieci są narażone na ryzyko zakrztuszenia się małymi elementami.

Ostrzeżenie dotyczące żarówek



OSTRZEŻENIE! Nie dotykać żarówki gdy jest ciepła.

Przegląd: Uzupelnienie do nowej normy EN 62115: 2020/A11:2020 dotyczącej baterii i świateł LED.

Baterie

potrzebowały własną obudowę, która spełni powyższe warunki.

Małe baterie

Baterie, które mieszczą się w całości w cylindrze na drobne części (zgodnie z § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018) nie mogą być demontowane bez użycia narzędzi.

W przypadku części zabawek elektrycznych zawierających baterie, jeżeli dany element mieści się w całości w cylindrze na drobne części (jak określono w § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018), baterie nie mogą być dostępne bez pomocy narzędzia.

Pozostałe baterie

Baterie można wyjmować bez użycia narzędzi tylko wtedy, gdy pokrywa przegrody baterii jest właściwa. Spełnienie tego warunku jest sprawdzane przez inspekcję i dalsze testy. Dotyczy to również prób ręcznego otwierania przegrody baterii. Nie powinno to być możliwe bez dwóch niezależnych ruchów wykonywanych jednocześnie. Zabawka elektryczna powinna być umieszczona na poziomej powierzchni stalowej. Metalowy cylinder o masie 1 kg i średnicy 80 mm jest opuszczany na nią z wysokości 100 mm, tak aby jego płaska powierzchnia spadła bezpośrednio na zabawkę elektryczną. Test jest wykonywany jeden raz, a metalowy cylinder uderza w najbardziej nieodpowiednie miejsce: przegroda baterii nie powinna się otworzyć.

- ▶ W przyszłości wszystkie akumulatory będą

Baterie dołączone do zabawki

Baterie podstawowe dostarczane z zabawkami elektrycznymi powinny być zgodne z odpowiednimi częściami serii IEC 60086.

- ▶ Wymagane jest sprawozdanie o przeprowadzonym teście.

Dodatkowe baterie dostarczane z zabawkami elektrycznymi powinny być zgodne z normą IEC 62133.

- ▶ Wymagane jest sprawozdanie o przeprowadzonym teście.

Zamknięcie przegrody na baterie

Jeżeli do zamykania przegródek i pokryw stosowane są śruby lub podobne zaślepki, powinny być one dołączone do tego elementu lub zestawu. Zgodność z tym warunkiem jest sprawdzana przez inspekcję, a także poprzez późniejsze testy po otwarciu przegrody/ pokrywy akumulatora. Na śrubę lub inne zamknięcie jest tłoczony nacisk 20N na czas 10 sekund, bez ruchu w jakimkolwiek kierunku. Śruba lub inny element kryjący nie może oddzielić się od pokrywy, zatrzasku lub wyposażenia.

Światła LED

Promieniowanie zabawek elektrycznych ze światłami LED nie może przekroczyć następujących limitów:
- 0,01Wsr-2 przy pomiarze z odległości 10mm od przedniej

strony LED dla dostępnych emisji z długością fal < 315nm;
- 0,01Wsr-1 lub 0,25 Wm-2 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 315 nm ≤ λ < 400 nm;
- 0,04Wsr-1 lub AEL określone w Tabelach E.2 lub E.3 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 400nm ≤ λ < 780nm;
- 0,64Wsr-1 lub 16Wm-2 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 780 nm ≤ λ < 1 000 nm;
- 0,32 Wsr-1 lub 8 Wm-2 przy pomiarze z odległości 200mm dla dostępnych emisji z długością fal 1 000 nm ≤ λ < 3000 nm.

Dane techniczne diod LED

Aby spełnić te warunki, wymagana jest karta danych technicznych - musi być ona wydana zgodnie z kryterium A lub B CIE 127. Karta danych technicznych musi zawierać informację, że została opracowana zgodnie z metodami pomiarowymi CIE 127 i określać przynajmniej:
- natężenie światła w cd lub natężenie promieniowania w watach na steradian w funkcji natężenia prądu wyjściowego
- ką
- szczytową długość fali
- szerokość pasma emisji widmowej
- datę wydania i numer rewizji.

- ▶ W przyszłości wszystkie światła LED będą musiały mieć kartę danych technicznych zawierającą powyższe dane.



Spis treści

Usuwanie problemów podstawowych	1
Spis poszczególnych komponentów	2
Bliższe informacje o poszczególnych komponentach	3
Czego można i nie można w czasie zestawiania obwodów	4
Zaawansowane usuwanie problemów	5
Lista projektów	6, 7
Projekty obwodów przełączających 102 - 305	8 - 73
Pozostałe wyroby z serii Boffin	74

Usuwanie problemów podstawowych

- Większość problemów jest następstwem złego zestawienia. Dlatego zawsze sprawdź, jeśli zestawiony obwód zgadza się ze wzorowym nakresem
- Upewnij się, że komponenty z pozytywnym/negatywnym znakiem są umieszczone zgodnie ze wzorowym nakresem.
- Czasami może dojść do uwolnienia żarówek, poprawnie je zašrubuj. Bądź ostrożny, żarówkę można bardzo łatwo rozbić.
- Upewnij się, że wszystkie połączenia są dobrze zamocowane.
- Zmień baterie, jeżeli jest to konieczne.
- Jeżeli się silnik kręci, ale śmigło nie jest w równowadze, sprawdź stan czarnej plastikowej części z trzema szpilkami na wale silnika.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia pojedynczych komponentów następstwem złego podłączenia.

Ostrzeżenie: Jeśli podejrzewasz, że pakiet zawiera jakieś uszkodzone komponenty, postępuj zgodnie z procedurą zaawansowanego usuwania problemów na str. 6; aby dowiedzieć się, którą część trzeba wymienić.

Rady dla początkujących

Zestaw Boffin zawiera komponenty z kontakty dla zestawienia różnych elektrycznych i elektronicznych obwodów opisanych w projektach. Komponenty mają różny kolor i są oznaczone numerem, dlatego można je łatwo odróżnić. Poszczególne komponenty obwodów są na obrazkach odróżnione kolorem i numerem.

U każdego komponentu znajdziesz na obrazku czarny numer. Ten oznacza, w którym levelu (poziomie) jest dany komponent umiejscowiony. Najpierw umieść wszystkie komponenty na poziomie 1, potem na poziomie 2 a potem na poziomie 3 - itd.

Wielka jasna plastikowa podkładka jest częścią zestawu i służy do poprawnego umieszczenia poszczególnych części obwodu. Podkładka nie jest konieczna do zestawienia obwodu, pomaga do wygodnego zestawienia całego obwodu. Podkładka ma rzędy oznaczone literami A - G i kolumny oznaczone numerami 1 - 10

2,5V i 6V żarówka są w oddzielnych opakowaniach, tak samo jak ich gniazda. Umieść 2,5V żarówkę w gnieździe L1 i 6V żarówkę w gnieździe L2.

Umieść śmigło na silnik M1, kiedy będziesz używał tego komponentu. Nie rób tego tylko wtedy, jeżeli są w projekcie inne instrukcje.

W niektórych obwodach są dla niezwykłych połączeń wykorzystane druty łączące. Wystarczy ich połączyć z metalowymi kontaktami tak, jak jest pokazane na obrazku

Ostrzeżenie: W czasie zestawiania projektów bądź ostrożny by nie stworzyć niechcianych bezpośrednich połączeń przez przywiązanie baterii („zwarcie“). To może uszkodzić baterię.



Ostrzeżenie: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

Nikdy nie podłączaj obwodów przełączających do domowych elektrycznych wtyczek



Ostrzeżenie: Ryzyko połamania

Małe części. Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 3 lat.



Ostrzeżenie: które dotyczy wszystkich części, oznaczonych symbolem

Ruchome części. W czasie działania nie wolno dotykać silnika lub śmigła. Nie wolno pochylać się nad silnikiem. Nie wolno rzucać śmigła na ludzi, zwierzęta lub inne objekty.



Baterie:

- Używaj tylko baterii typu 1,5V AA - baterie alkaliczne (nie są zawarte w opakowaniu).
- Baterie kładź zgodnie z biegunami baterii.
- Nieładuj baterii, które nie są określone do ładowania. Ładowanie baterii musi przebiegać z nadzorem osoby dorosłej. Baterii nie można ładować jeżeli są podłączone do wyrobu.
- Nie używaj wspólnie alkaliczne, standardowe (węglowo/cynkowe) lub baterie z możliwością ponownego ładowania.
- Nie używaj wspólnie starych i nowych baterii.
- Zużyte baterie usuń.
- U źródła napięcia nie może dojść do zwarcia.
- Baterii nie wrzucaj do ognia i nie próbuj ich rozmontować czy otwierać ich płaszcz zewnętrzny
- Baterie należy przechowywać z dala od małych.
- Nie podłączaj baterii równolegle.

Spełnia wszystkie wymagania prawne.


























Ostrzeżenie: Przed włączeniem obwodu zawsze sprawdź poprawne podłączenie poszczególnych części. Jeżeli są w obwodzie włożone baterie nie zostawiaj go bez nadzoru. Nikdy nie podłączaj dalsze baterie lub inne zasilacze. Nie używaj uszkodzonych części.

Nadzór osoby dorosłej: Ponieważ zdolności dzieci różnią się w zależności od grupy wiekowej, dorośli powinni sami zdecydować, jakie eksperymenty są dla nich odpowiednie i bezpieczne (można je ocenić na podstawie instrukcji). Upewnij się, że dziecko przeczyta wskazówki oraz instrukcje bezpieczeństwa i postępuje zgodnie z nimi przy montażu. Produkt ten przeznaczony jest dla dorosłych i dzieci, które są w stanie przeczytać instrukcje i postępować zgodnie z nią. Nie modyfikuj elementów produktu, ponieważ może to prowadzić do naruszenia bezpieczeństwa, a tym samym narazić twoje dziecko na niebezpieczeństwo.

Lista poszczególnych komponentów (Kolor i styl może się mienić) ich symboly i numery

Uwaga: W instrukcjach innych projektów są dodatkowe listy elementów.

W wypadku braku któregoś z komponentów, zkontaktuj się z ConQuest entertainment, Kolbenova 961, Praha 9; info@boffin.cz

Ilość	ID	Nazwa	Symbol	Komponent	Ilość	ID	Nazwa	Symbol	Komponent
3	①	Przewód el. z jednym połączeniem		6SC01	1	Ⓒ3	Kondensator 10μF		6SCC3
3	②	Przewód el. z dwoma połączeniami		6SC02	1	Ⓒ4	Kondensator 100μF		6SCC4
1	③	Przewód el. z trzema połączeniami		6SC03	1	Ⓒ5	Kondensator 470μF		6SCC5
1	④	Przewód el. z czterema połączeniami		6SC04	1	Ⓐ2	Opór 1kΩ		6SCR2
1	⑦	Przewód el. z siedmioma połączeniami		6SC07	1	Ⓐ3	Opór 5,1kΩ		6SCR3
1	Ⓑ1	Uchwyt dla 21,5V baterie typu AA		6SCB1	1	Ⓐ4	Opór 10 Ω		6SCR4
1	Ⓐ1	Antena		6SCA1	1	Ⓐ5	Opór 100 Ω		6SCR5
1	②	Zielona dioda LED		6SCD2	1	Ⓚ5	Układ scalony o wysokiej częstotliwości		6SCU5
1	Ⓐ2	6V oprawka 6V żarówka (6,2V, 0,3A) Typ 425 lub podobny		6SCL2 6SCL2B	1	Ⓚ1	PNP tranzystor		6SCQ1
1	Ⓚ1	Mikrofon		6SCX1	1	Ⓚ2	NPN tranzystor		6SCQ2
1	Ⓚ4	Układ scalony „Wzmacniacz“		6SCU4	1	ⒶV	Opór opcjonalny		6SCRV
1	Ⓒ1	Kondensator 0,02μF		6SCC1	1	ⒸV	Kondensator opcjonalny		6SCCV
1	Ⓒ2	Kondensator 0,1μF		6SCC2	Elementy dodatkowe lub zamiennne można zamówić na naszej stronie internetowej: www.toys.cz				

Dalsze informacje o komponentach

Więcej informacji na www.boffin.cz

(Komponenty mogą ulec zmianie)

Uwaga: Dalsze informacje o poszczególnych komponentach znajdziesz w podręczniku poszczególnych zestawów.

Zielona dioda LED (D2) funkcjonuje jednakowo jak czerwona dioda LED (D1) a 6V żarówka (L2) funkcjonuje jednakowo jak 2,5V żarówka; te komponenty opisane są w podręczniku projektów 1 - 101.

Opory zabraniają przepływu energii elektrycznej i używają się do obniżenia poziomu energii el. w obwodzie. Obwód Boffin zawiera **opory 100Ω (R1), 1KΩ (R2), 5,1KΩ (R3), 10KΩ (R4) i 100KΩ (R5)**. („K” = 1000, w tym wypadku R3 jest 5 100Ω). Materiały, jak na przykład metal, mają bardzo niski opór (<1Ω) i nazywamy ich przewody a materiały jako papier, plastik i powietrze mają opór bliski nieskończoności, dlatego nazywamy ich izolatory.

Opór opcjonalny (RV) jest opór o 50KΩ, ale można ustalić średnią wartość między 0Ω - 50Ω. Jeżeli jest nastawiona wartość 0Ω musimy poziom energii el. w obwodzie obniżyć innymi komponentami.

Mikrofon (X1) jest opór, który zmienia swoją wartość, jeżeli zmiany ciśnienia powietrza (dźwięki) wywołają ciśnienie na ich powierzchnię. Jego opór mieni się z 1KΩ podczas cicha aż na 10KΩ, jeżeli do niego dmuchasz.

Kondensatory są komponenty, które w obwodach elektrycznych używają się do tymczasowego zachowania ładunku elektrycznego, to znaczy do zachowania potencjalnej energii elektrycznej. Kondensatory z wyższą pojemnością mogą zachować więcej energii elektrycznej. Dzięki tej oto zdolności blokują stałe sygnały napięcia i przepuszczają szybko zmieniające się napięcie. Kondensatory używają się w układzie sprzężenia zwrotnego. Sada Boffin zawiera kondensatory o **pojemności 0,02μF (Farad) (C1), 0,1μF (C2), 10μF (C3), 10μF (C4), 470μF (C5) i kondensator opcjonalny (CV)**. Kondensator opcjonalny można nastawić w wartościach od .00004 do .00022μF i są wużywane w radiowych układach o wysokiej częstotliwości - zmianą pojemności w układzie sprzężenia zwrotnego odbiornika wyrówna się własna częstotliwość układu zewnętrznej częstotliwości i dojdzie do rezonacji, tj. do wzmocnienia odbieranego sygnału. Układ dźwiękowy funkcjonuje jako kondensator o pojemności 0,02μF.

Antena (A1) zawiera cewkę, która jest nawiniona na metalowy kij. Ma niższe skutki magnetyczne aniżeli silnik oprócz wysokiej częstotliwości (na przykład

w AM radiu). Magnetyczne właściwości anteny umożliwiają koncentrować odbiór sygnału radiowego. Przy niskiej częstotliwości antena działa jako normalny przewód.

Tranzystory PNP (Q1) i NPN (Q2) są półprzewodniki, które zawierają dwójki przepływów PN i wykorzystują mały prąd elektryczny do kontroli nad wielkim prądem el. Chodzi o złączenie dwu półprzewodnikowych diod w jednym komponentcie. Tranzystor można bardzo łatwo zmniejszyć i jest podstawą wszystkich układów scalonych, jak na przykład przełącznik światła, wzmacniacz, procesor itp. W projektach numer 124 - 125 i 128 - 133 są opisane ich właściwości. Duża ilość prądu el. może uszkodzić tranzystor, dlatego musi być prąd ograniczony innymi komponentami w układzie.

Wzmacniacz IC (U4) jest modulem, który zawiera układ scalony „wzmacniacz” i pomocnicze komponenty, które są jego nieodłączną częścią. Jak opisano poniżej:

Wzmacniacz IC:

(+) - energia z baterii
(-) - energia z powrotem do baterii
FIL - filtrowana energia z baterii
INP - wejście
OUT - wyjście

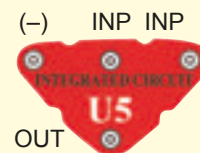
Patrz projekt numer 242 jako przykład podłączenia.



Układ scalony „wysoka częstotliwość” - IC (U5) jest specjalnym wzmacniaczem, który jest używany tylko w układach radiowych o wysokiej częstotliwości. Opisano poniżej.

Układ scalony „wysoka częstotliwość”:

INP - wejście (dwa)
OUT - wyjście
(-) - zwrót energii z powrotem do baterii



Patrz projekt numer 242 jako przykład podłączenia.

Czego można i nie można w czasie zestawiania obwodów

Po zestawieniu obwodów zgodnie z instrukcjami może będziesz miał ochotę eksperymentować na własne ryzyko. Postępuj zgodnie z instrukcjami projektów w tym podręczniku. Każdy obwód zawiera źródło prądu (baterie) i opory (opór, żarówka, silnik, układ scalony, itp.), które są wzajemnie połączone w obu kierunkach. **Bądź ostrożny żeby nie dochodziło do zwarcia (połączenie z niskim oporem – patrz przykład poniżej), co może uszkodzić jednotlivie komponenty albo szybciej wybić baterie.** Układ scalony podłączaj zgodnie z konfiguracją opisaną w projektach, inaczej możesz uszkodzić komponenty. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody spowodowane złym połączeniem części.

Ważne uwagi:

- Jeżeli będziesz eksperymentował, **ZAWSZE** chroń oczy.
- W obwodzie **ZAWSZE** użyj elementu, który ogranicza prąd - np. układ scalony, mikrofon, żarówkę, układ dźwiękowy, kondensator (musi być prawidłowo podłączony), silnik, opór światłoczuły albo opory (opór opcjonalny musi być nastawiony na wartość wyższą niż minimalną).
- Diody LED, tranzystory, układy o wysokiej częstotliwości, anteny i wyłącznik używaj **ZAWSZE** w połączeniu z innymi komponentami, które ograniczą nimi przechodzący prąd. Jeżeli tak nie uczynisz może dojść do zwarcia albo uszkodzenia tych komponentów.
- **ZAWSZE** łącz opór opcjonalny tak, aby był prąd limitowany innymi komponentami w obwodzie jeżeli wartość oporu opcjonalnego jest nastawiona na 0.
- Podłączaj kondensatory tak, aby były biegunem dodatnim „+” wystawione wyższemu napięciu.
- Jeśli stwierdzisz podwyższoną temperaturę u którejś z części, **NATYCHMIASTOWO** odłącz baterię i sprawdź wszystkie połączenia.
- Przed włączeniem obwodu **ZAWSZE** sprawdź wszystkie połączenia.
- Układ scalony **ZAWSZE** podłączaj zgodnie z konfiguracją opisaną w projektach lub według opisu połączenia danych części.
- **NIGDY** nie próbuj użyć układu scalonego o wysokiej częstotliwości jako tranzystoru (opakowania są podobne, ale komponenty inne).
- **NIGDY** nie używaj 2,5V żarówkę w układzie z dwoma uchwytami baterii, jeżeli nie jesteś pewien, że napięcie w poprzek będzie ograniczone.
- **NIGDY** nie podłączaj urządzenia do wtyczki zasilania w sieci domowej.
- **NIGDY** nie zostawiaj układu bez nadzoru, jeżeli jest włączony.
- **NIGDY** nie wolno dotykać motoru, jeżeli toczy się bardzo szybko. że napęti napřič bude omezeno.

Uwaga: Jeśli macie modele zaawansowane SC-500 lub SC-750, w Waszej instrukcji są dodatkowe informacje.

Wszystkich projektów opisanych w tym podręczniku dotyczy, że jednotlivie części obwodu mogą być ułożone różnie bez konieczności zmiany obwodu. Na przykład, kolejność komponentów nie ma znaczenia, ważne jest jakim sposobem są kombinacje tych obwodów podłączone do całości.

Ostrzeżenie dla użytkowników Boffin: Nie należy podłączać dalszych źródeł napięcia z innych zestawów - może to prowadzić do uszkodzenia elementów. Jeśli potrzebujesz pomocy lub masz pytania, skontaktuj się z Boffin.

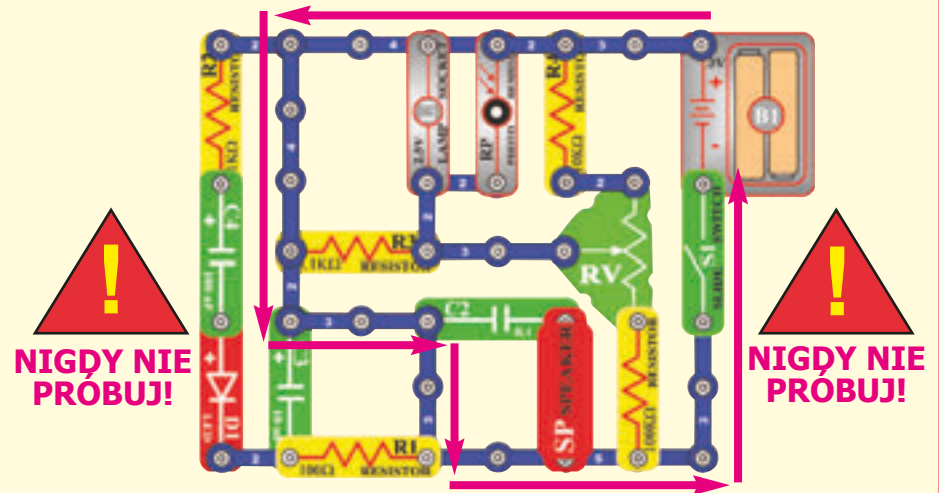
Przykład zwarcia - NIGDY NIE PRÓBUJ!!!

Umieszczenie przewodu z trzema połączeniami naprzeciw baterii spowoduje zwarcie.



To jest także zwarcie, nigdy nie próbuj!

Tym oto sposobem także może dojść do zwarcia. Jeżeli jest przełącznik (S1) włączony dojdzie w tym układzie do zwarcia. Zwarcie uniemożliwi dalszą pracę.



Wspieramy Wasze starania w tworzeniu nowych obwodów. Jeśli stworzycie coś unikalnego, chętnie opublikujemy obwód z Twoim imieniem na naszej stronie internetowej www.boffin.cz Wyślij swój projekt na info@boffin.cz.



Ostrzeżenie: Ryzyko porażenia prądem elektrycznym - Nikdy nie podłączaj obwodów przełączających do domowych elektrycznych wtyczek.

Zaawansowane usuwanie problemów

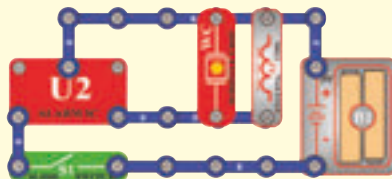
ConQuest entertainment nie ponosi odpowiedzialności za części uszkodzone w wyniku nieprawidłowego podłączeniem.

Jeśli czujesz, że obwód zawiera uszkodzone komponenty, wykonaj następujące kroki, aby znaleźć, którą część trzeba zmienić:

1. – 9. **Kroki 1 – 9** znajdziesz w instrukcji obsługi 1-101. Potem wykonaj instrukcje opisane poniżej. Najpierw wypróbuj obie żarówki (L1, L2) i uchwyty baterii, potem wszystkie modre przewody i ich połączenia a potem wypróbuj obie diody LED (D1 i D2).

10. **Odpory 1K, (R2), 5,1K (R3) i 10K (R4):**Zbuduj obwód według projektu numer 7, ale zamiast oporu 100Ω (R1) użyj powyżej wypisane opory. Dioda LED powinna świecić a jasność jej zmaleje z wyższą wartością oporu.

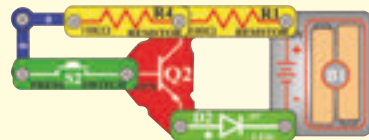
11. **Antena (A1):** Zbuduj mini-obwód według tego obrazka, powinieneś usłyszeć dźwięk.



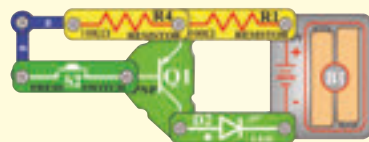
12. **NPN tranzystor (Q2):** Zbuduj ten mini-obwód. Dioda LED (D2) powinna być włączona tylko w wypadku, że jest naciśnięty przycisk S2. W innym wypadku dojdzie do uszkodzenia NPN.



13. **PNP tranzystor (Q1)** : Zbuduj mini-obwód według tego obrazka. Dioda LED (D1) powinna być włączona tylko w wypadku, że jest naciśnięty przycisk przełącznika (S2). W innym wypadku dojdzie do uszkodzenia NPN.



14. **Opór opcjonalny (RV):** Zbuduj obwód według projektu numer 261, ale zamiast oporu światłoczułego (RP) użyj opór o 1KΩ (R2). Kontrolowaniem oporu można włączyć i wyłączyć diodę LED (D1).



15. **Opór 100Ω (R5) a kondensatory 0,02μF (C1), 0,1μF (C2) i 10μF (C3):** Opór 100Ω (R5) a kondensatory 0,02μF (C1), Zbuduj

obwód według projektu numer 206. Usłyszysz dźwięk. Umieść kondensator 0,02μF na układ dźwiękowy (WC) i wtedy dźwięk się zmieni (jest głębszy). Zamiast 0,1μF użyj 10μF i obwód „kliknie“ raz za sekunde.

16. **Kondensatory 100μF (C4) i 470μF (C5):** Zbuduj obwód, opisany w projekcie numer 225, naciśnij przycisk przełącznika (S2) i włącz przełącznik (S1). Dioda LED (D1) się na 15 sekund rozświeci a potem zgaśnie (naciśnij ponownie przycisk przełącznika żeby zresetować). Zamiast 470μF użyj 100μF i dioda LED rozświeci się tylko na 4 sekundy.

17. **Układ scalony „Wzmacniacz“ (U4):** Zbuduj obwód opisany w projekcie 293, dźwięk, który będzie wychodził z reproduktora będzie głośnie.

18. **Mikrofon (X1):** Zbuduj obwód opisany w projekcie numer 109. Dmuchięciem do mikrofonu wyłączysz żarówkę (L2).

19. **Kondensator opcjonalny (CV):**Zbuduj obwód opisany w projekcie numer 213 i umieść go blisko AM radia, dostroj radio i kondensator, żeby sprawdzić, jeśli w radiu usłyszysz muzykę.

20. **Układ scalony o wysokiej częstotliwości (U5):** Zbuduj obwód opisany w projekcie numer 242 i nastaw kondensator opcjonalny (CV) i opór opcjonalny (RV) tak, by słyszeć stacji radiowej.

Ostrzeżenie: Jeżeli posiadasz zaawansowane zestawy Boffin 300, Boffin 500 lub Boffin 750, otrzymasz dodatkowe informacje w poszczególnych podręcznikach projektów.

ConQuest entertainment a.s.

Kolbenova 961 198 00 Praha 9

www.boffin.pl

info@boffin.cz

Elementy dodatkowe lub zamiennie można zamówić na naszej stronie internetowej: www.elenco.com/replacement-parts/

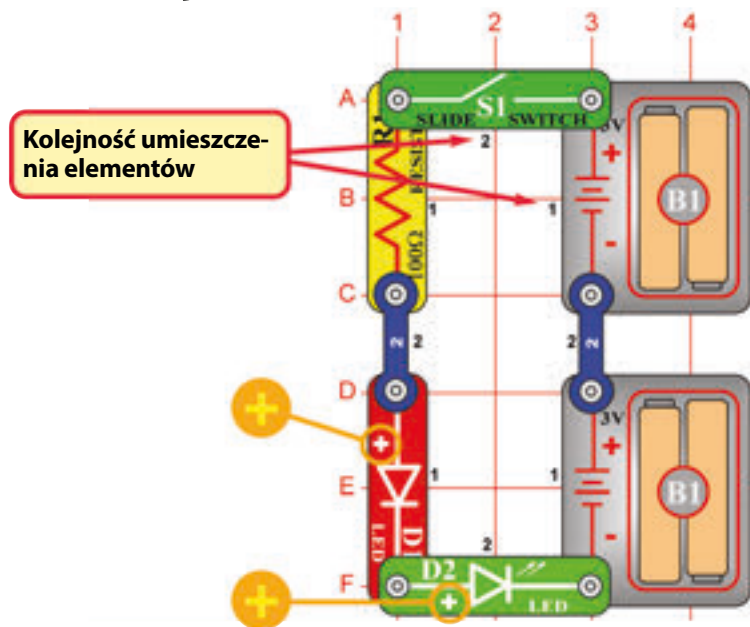
Lista projektów

Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona
102	Szeregowe umieszczenie baterii	8	140	Głośniejszy dzwonek	20	178	Włączenie dzwonku dmuchnięciem	29
103	Tykanie i pisk	8	141	Bardzo głośny dzwonek	20	179	Zapalenie świeczki dmuchnięciem	29
104	Wentylator kosmiczny	9	142	Dzwonek z przyciskiem	20	180	Krzyczący wentylator	30
105	Dwu-tranzystorowy świetlny alarm	9	143	Detektor ciemności	20	181	Piszczący wentylator	30
106	Światłem kontrolowany alarm	9	144	Muzyczny czujnik ruchu	20	182	Piszczące światła	30
107	Automatyczna lampa uliczna	10	145	Radiowy muzyczny alarm	21	183	Więcej światła i niższe dźwięki	30
108	Promienie świetlne kontrolowane głosem	10	146	Świetlne radio muzyczne	21	184	Silnik, który się nie uruchomi	30
109	Zdmuchnięcie elektronicznego światła	10	147	Nocne radio muzyczne	21	185	Piszczenie	31
110	Opcjonalny generator tonu	11	148	Nocne radio z transmisją dźwięku broni palnej	21	186	Piszczenie o niższej częstotliwości	31
111	Światłoczułe organy elektroniczne	11	149	Alarm radiowy z dźwiękiem broni palnej	21	187	Szum	31
112	Elektroniczna cykada	11	150	Strzelanie z radia za światła dziennego	21	188	Regulowany metronom	31
113	Światło i dźwięki	12	151	Zakończenie bitwy kosmicznej tylko dmuchnięciem	22	189	Ciche miganie	31
114	Więcej światła i dźwięków	12	152	Szeregowo umieszczone żarówki	22	190	Skwiercząca syrena mgłowa	32
115	Więcej światła i dźwięków (II)	12	153	Równolegle umieszczone żarówki	22	191	Skwierczenie i kliknięcia	32
116	Więcej światła i dźwięków (III)	12	154	Kombinowany alarm symfoniczny	22	192	Dźwięk gry wyścigowej	32
117	Więcej światła i dźwięków (IV)	12	155	Kombinowany alarm symfoniczny (II)	23	193	Alarm świetlny	33
118	Detektor prędkości silnika	13	156	Kombinowana symfonia	23	194	Jaśniejszy alarm świetlny	33
119	Stara maszyna do pisania	13	157	Kombinowana symfonia (II)	23	195	Leniwy wentylator	33
120	Nadajnik i odbiornik optyczny	14	158	Symfonia wozu policyjnego	23	196	Laserowe światło	33
121	Dźwięki kosmicznej bitwy kontrolowane światłem	14	159	Symfonia wozu policyjnego (II)	24	197	Alarm wodny	34
122	Kosmiczna bitwa w radiu	15	160	Symfonia karetki pogotowia	24	198	Alarm radiowy	34
123	Wykrywacz kłamstw	15	161	Symfonia karetki pogotowia (II)	24	199	Wysokość tonu	35
124	Wzmacniacz NPN	16	162	Symfonia statyczna	24	200	Wysokość tonu (II)	35
125	Wzmacniacz PNP	16	163	Symfonia statyczna (II)	25	201	Wysokość tonu (III)	35
126	Wentylator ssący	17	164	Kondensatory umieszczone szeregowo	25	202	Alarm, ogłaszający zalew	35
127	Wentylator	17	165	Kondensatory umieszczone równolegle	25	203	Stwórz swoją baterię	36
128	PNP kolektor	17	166	Detektor wody	26	204	Stwórz swoją baterię (II)	36
129	PNP emiter	17	167	Detektor słonej wody	26	205	Stwórz swoją baterię (III)	36
130	NPN kolektor	18	168	NPN kontrolowanie światła	27	206	Generator tonu	37
131	NPN emiter18	18	169	NPN kontrolowanie w ciemności	27	207	Generator tonu (II)	37
132	NPN kolektor - silnik	18	170	PNP kontrolowanie światła	27	208	Generator tonu (III)	37
133	NPN emiter - silnik	18	171	PNP kontrolowanie w ciemności	27	209	Generator tonu (IV)	37
134	Brzęczenie w ciemności	19	172	Czerwona i zielona lampka kontrolna	28	210	Generator więcej tonów	38
135	Brzęczyk dotykowy	19	173	Kontrola przepływu	28	211	Generator więcej tonów (II)	38
136	Brzęczyk dotekowy o wysokiej częstotliwości	19	174	Korekcja przepływu	28	212	Generator więcej tonów (III)	38
137	Brzęczyk wodny o wysokiej częstotliwości	19	175	Detekcja biegunowości	28	213	Radiostacja muzyczna	39
138	Komar	19	176	Wyłączenie dzwonku dmuchnięciem	29	214	Alarmująca radiostacja	39
139	Głosowy dzwonek o wysokiej czułości	20	177	Zdmuchnięcie świeczki	29	215	Standardowy obwód tranzystorowy	39
						216	Silnik i żarówka z dźwiękiem	40
						217	Malejąca syrena	40

Lista projektów

Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona
218	Bardzo szybko malejąca syrena	40	255	Radio-muzyczny alarm przeciw złodziejom	55	288	AM radio z tranzystorami	68
219	Broń laserowa z ograniczoną liczbą strzałów	41	256	Ściemniacz	55	289	AM radio (II)	68
220	Symfonia dźwięków	41	257	Wykrywacz ruchu	56	290	Wzmacniacz muzyki	69
221	Symfonia dźwięków (II)	41	258	Modulator wentylatora	56	291	Przedłużone działanie lampy	69
222	Wzmacniacz tranzystorowy	42	259	Oscylator 0,5 - 30 Hz	57	292	Przedłużone działanie wentylatora	69
223	Manometr	42	260	Oscylator impulsów dźwiękowych	57	293	Wzmacniacz syreny policyjnej	70
224	Miernik rezystancji	42	261	Wykrywacz ruchu	57	294	Długotrwałe dzwonicie	70
225	Automatyczne wyłączenie światła nocnego	43	262	Obroty silnika	58	295	Długotrwałe klikanie	70
226	Kondensatory wyładowcze	43	263	Wentylator opóźnionego silnika	58	296	Zwalniający silnik	71
227	Zmiana opóźnienia czasowego	43	264	Wentylator opóźnionego silnika (II)	58	297	Tranzystorowa malejąca syrena	71
228	Generator alfabetu Morse'a	44	265	Dzwonek o wysokiej częstotliwości	59	298	Malejący dźwięk dzwonku	71
229	Nauczanie alfabetu Morse'a za pomocą diody LED	44	266	Gwizd statku parowego	59	299	Dźwięki kosmicznej bitwy, kontrolowane dmuchaniem	71
230	Maszyna do produkcji wrzasków	44	267	Statek parowy	59	300	Żarówka z możliwością nastawienia przedłużonego działania	72
231	Dioda LED i reproduktor	44	268	Trąbienie statku parowego	59	301	Wentylator z możliwością nastawienia przedłużonego działania	72
232	Gwizdek dla psów	44	269	Alarm przeciw złodziejom aktywowany dźwiękiem	60	302	Nastawienie długości przedłużonego działania żarówki (II)	73
233	Gra na odczytywanie myśli	45	270	Alarm przeciw złodziejom aktywowany silnikiem	60	303	Nastawienie długości przedłużonego działania wentylatora (II)	73
234	Gra z rozszerzoną strefą ciszy	46	271	Alarm przeciw złodziejom aktywowany światłem	61	304	Światło w zegarku	73
235	Nabicie i wybicie kondensatora	46	272	Kontrolowanie oporu światłoczułego	61	305	Przedłużenie działania wentylatora	73
236	Magia fali dźwiękowej	47	273	Kontrolowanie mikrofonu	62			
237	Wzmacniacz kosmicznej bitwy	47	274	Alarm ciśnienia	62			
238	Puzon	48	275	Mikrofon elektryczny	63			
239	Silnik samochodu wyścigowego	48	276	LED wskaźnik obrotów wentylatora	63			
240	Elektryczny wzmacniacz	49	277	Dźwięki kosmicznej bitwy z diodą LED	64			
241	Reakcja Kazoo	49	278	Mieszanie dźwięków	64			
242	AM radio	50	279	Napęd wentylatora mieszaniem dźwięków	65			
243	Symfonia pożaru	51	280	Elektryczny wentylator, który się wyłącza światłem	65			
244	Symfonia pożaru (II)	51	281	Silnik i żarówka	66			
245	Wibracyjny lub dźwiękowy wskaźnik	51	282	Opóźnienie start-stop	66			
246	Dwu-palcowa lampa dotykowa	52	283	System raportowania skrzynki odbiorczej	67			
247	Jedno-palcowa lampa dotykowa	52	284	Elektroniczny dzwonek, który raportuje skrzynkę odbiorczą	67			
248	Kosmiczna bitwa	53	285	Elektroniczna żarówka, która raportuje skrzynkę odbiorczą	67			
249	Kosmiczna bitwa (II)	53	286	Dwukrotnie wzmocniony oscylator	67			
250	Świetlny wentylator o kilku prędkościach	53	287	Szybko migająca dioda LED	67			
251	Światło i światło palcowe	53						
252	Przechowywanie energii el.	54						
253	Kontrolowanie jasności światła	54						
254	Elektryczny wentylator	54						

Projekt numer 102

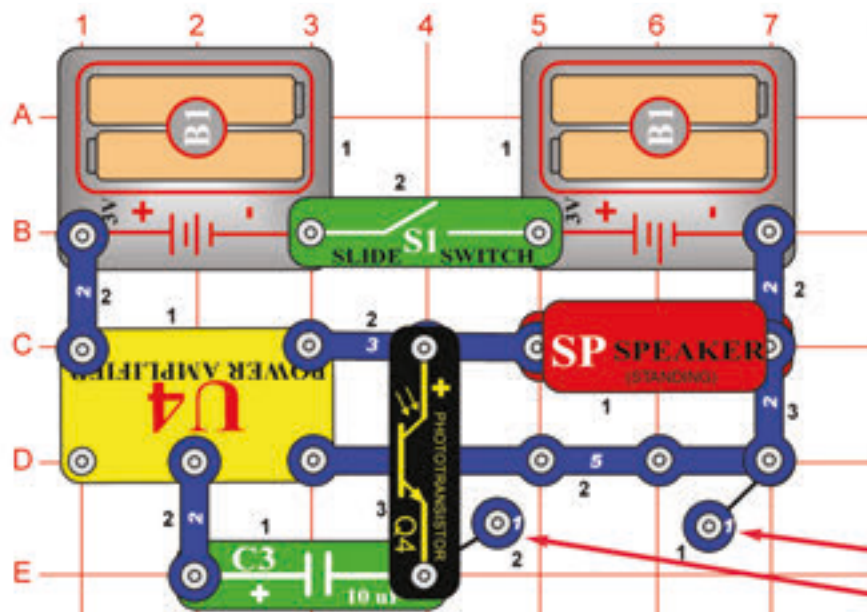


Szeregowe umieszczenie baterii

Cel: Pokazać, jak można zwiększyć napięcie, jeśli są baterie.

Jeśli włączysz przełącznik (S1), prąd będzie przepływał z baterii, przez przełącznik, 100Ω opór (R1), diodę LED (D1), diodę LED (D2), i z powrotem do drugiej grupy baterii (B1). Zauważ jak świecą obie diody LED. Napięcie jest wystarczająco wysokie by mogło rozświecić obie diody LED jeżeli są baterie umieszczone szeregowo. Jeśli użyjesz tylko 1 grupy baterii, diody LED nie rozświecą się. Niektóre urządzenia używają tylko jednej 1,5V baterii, ale elektronicznie stworzy z tego małe źródła setki voltów. Dobrym przykładem jest lampa błyskowa aparatu fotograficznego.

Projekt numer 103

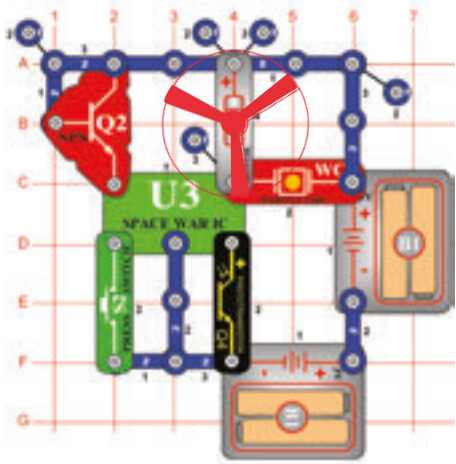


Tykanie i pisk

Cel: Wydawanie zabawnych dźwięków za pomocą światła.

Zbuduj obwód na podstawie rysunku i włącz przełącznik za pomocą dźwigni (S1). Zmieniaj intensywność światła z tranzystora częściowym zakrywaniem ręką. Jeśli do fototranzystora dotrze trochę światła, zacznie on piszczeć. Jeśli zastąpisz opór 10mF (C3) 3-przewodowym kablem lub jakimkolwiek innym kondensatorem (C1, C2, C4 lub C5), układ będzie wydawać inny dźwięk.

Projekt numer 104 Wentylator kosmiczny

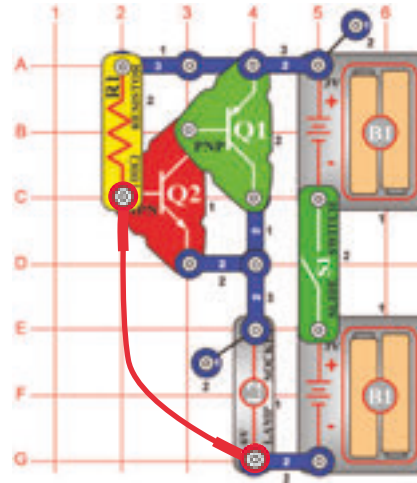


Cel: Zbudować wentylator z dźwiękami kosmicznej bitwy, który jest aktywowany przez światło.

Umieść wentylator na silnik (M1). Dźwięki kosmicznej bitwy są słyszeć, jeżeli na opór światłoczuły (Q4) pada światło. Po włączeniu przełącznika (S2) wentylator zacznie się toczyć, ale osiągnie wysokiej prędkości tylko w wypadku, że zapewnisz oboje. Wypróbuj różne kombinacje oświetlenia i przytrzymaj przełącznik.

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 105 Dwu-tranzystorowy świetlny alarm

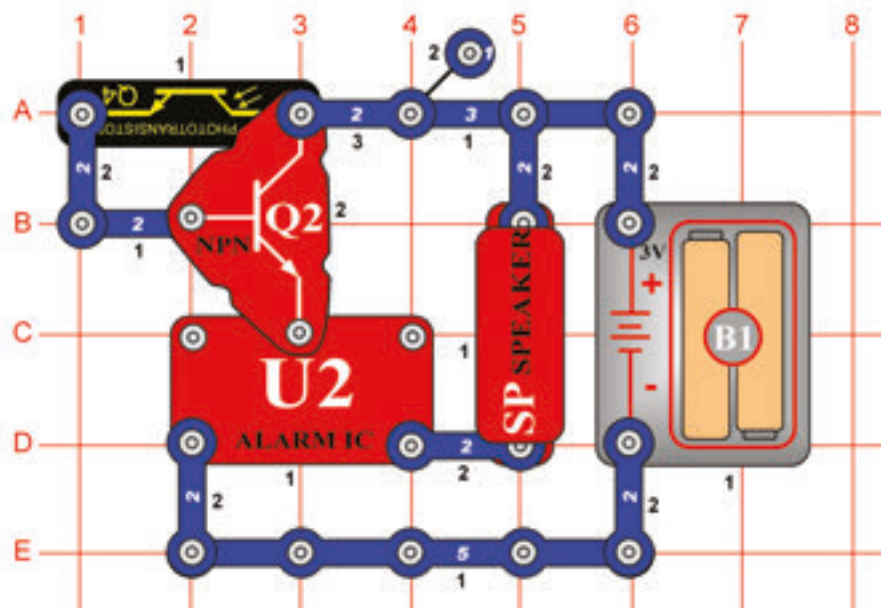


Cel: Porównać tranzystorowe obwody.

W tym obwodzie są dwa tranzystory (Q1 i Q2) i oba zestawy baterii. Zbuduj obwód tak, aby drut kontaktowy był umieszczony według obrazka i włącz go. Nic się nie stanie. Przerwij połączenie drutu kontaktowego i żarówka (L2) rozświeci się. Drut kontaktowy można zastąpić dłuższym drutem i prowadzić go poprzez otwór drzwi, żeby się włączył alarm zawsze, kiedy ktoś podchodzi do drzwi.

Projekt numer 106

Światłem kontrolowany alarm



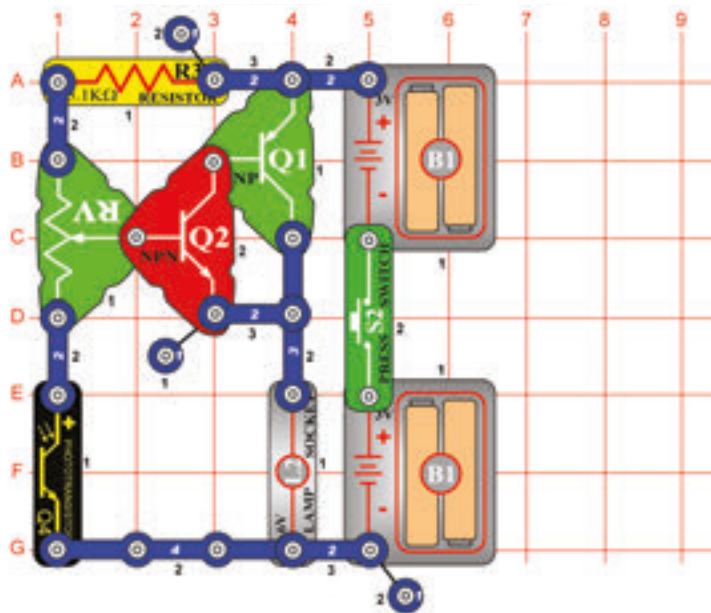
Cel: Pokazać, jak można wykorzystać światło do spowodowania alarmu.

Alarm zabrmi w chwili, kiedy obwód jest oświetlony. Powoli przyćmij opór światłoczuły (Q4) i głośność obniży się. Jeżeli zgasisz światło, alarm ucichnie. Ilość światła mieni opór oporu światłoczułego (mniej światła oznacza więcej oporu). Opór światłoczuły i tranzystor (Q2) działają jako regulatory jasności, ponieważ regulują napięcie potrzebne do spowodowania alarmu.

Ten typ obwodu jest używany w alarmach do detekcji światła. Jeżeli intruz włączy światło albo promieniem światła trafia do czujnika, alarm zabrmi i prawdopodobnie przestraszy intruza.

Projekt numer 107

Automatyczna lampa uliczna



Cel: Pokazać jak można światło użyć do kontrolowania lampy ulicznej.

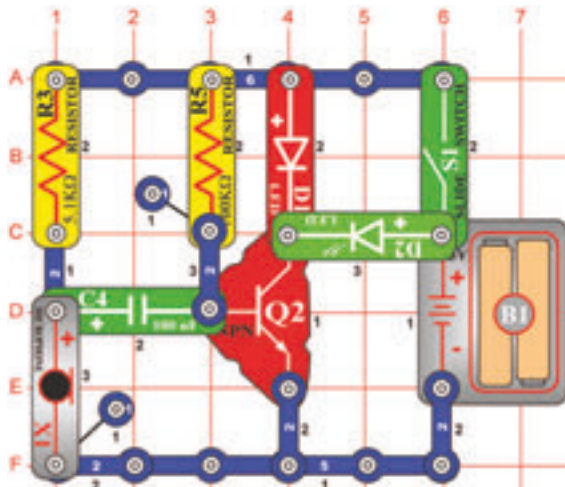
Włącz przełącznik (S2) i nastaw opór opcjonalny (RV) tak, żeby żarówka (L2) świeciła. Powoli zaćmij opór światłoczuły (Q4) i żarówka rozjaśni się. Jeżeli na opór światłoczuły padnie więcej światła, żarówka przygasa.

To jest automatyczna lampa uliczna, którą można włączyć w ciemności i wyłączyć w określonym świetle. Ten obwód jest częścią wielu oświetleń zewnętrznych i tym, że się włącza i wyłącza w zależności od intensywności światła oszczędza energię el.

Projekt numer 108

Promienie świetlne kontrolowane głosem

Cel: Pokazać, jak można światło pobudzać dźwiękiem.



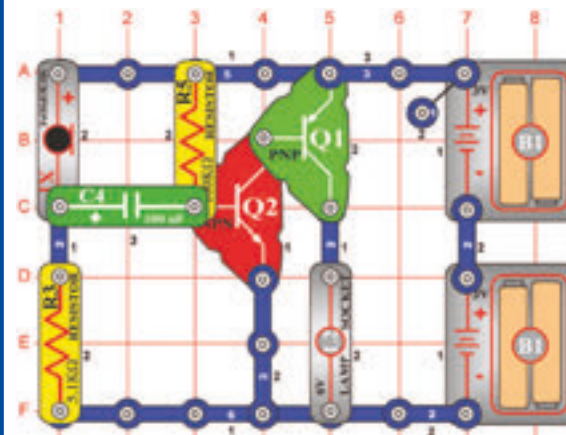
Włącz przełącznik (S1). Z zielonej diody LED (D2) będzie wychodzić tylko słabe światło.

Dmuchiemy do mikrofonu (X1) lub umieszczeniem obwodu w pobliżu radia lub TV zielona dioda LED będzie świecić a jej jasność będzie większa czym większy będzie hałas oddziaływujący na mikrofon.

Projekt numer 109

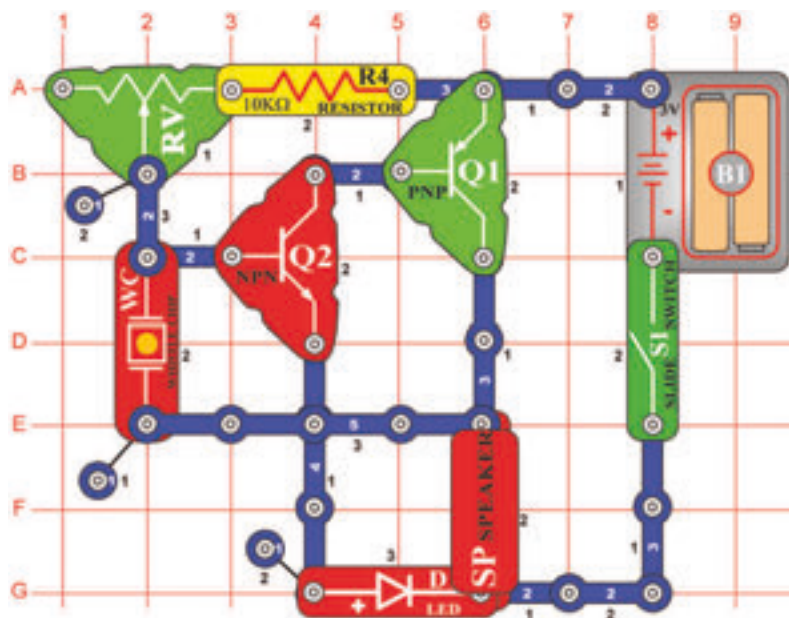
Zdmuchnięcie elektronicznego światła

Cel: Pokazać, jak można światło pobudzać dźwiękiem.



Zainstaluj poszczególne komponenty. Żarówka (L2) będzie świecić. Będzie wyłączona w czasie, gdy będziesz dmuchał do mikrofonu (X1). Głośne mówienie do mikrofonu zmieni jasność żarówki.

☐ Projekt numer 110



Opcjonalny generator tonu

Cel: Pokazać, jak wartość oporu mieni częstotliwość oscylatora.

Włącz przełącznik (S1); głośnik (SP) brzmi i dioda LED (D1) rozświeci się.
Przeprowadź różne nastawienia oporu (RV), by stworzyć różne tony.
W obwodzie z oscylatorem mogą wartości oporu lub kondensatoru mienić częstotliwość tonu

☐ Projekt numer 111 Światłoczułe organy elektroniczne

Cel: Pokazać, jak wartość oporu mieni częstotliwość oscylatora.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 110. Zamień opór o 10kΩ (R4) za opór światłoczuły (Q4). Włącz przełącznik (S1). Głośnik (SP) brzmi i dioda LED rozświeci się. Przesuwaj dłoń w górę i w dół nad oporem światłoczułym a częstotliwość tonu będzie się zmieniać. Obniżenie intensywności światła, które pada na opór światłoczuły zwiększy opór i spowoduje oscylowanie obwodu o niższej częstotliwości. Zauważ, że dioda LED świeci także przy jednakowej częstotliwości jaką ma dźwięk. Za pomocą palca możesz stworzyć różne tony, które będą brzmieć jak organy.

☐ Projekt numer 112 Elektroniczna cykada

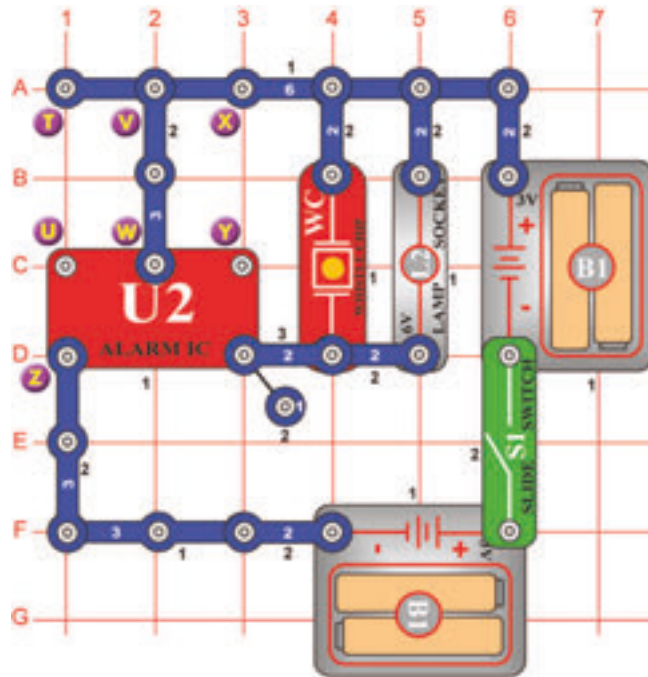
Cel: Pokazać, jak mogą kondensatory w umieszczone równoległe zmienić częstotliwość oscylatora.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 110, ale zamień opór światłoczuły (Q4) za opór 10kΩ (R4). Umieść kondensator o 0,02μF (C1) na układ dźwiękowy (WC). Włącz przełącznik (S1) i nastaw opór (RV). Obwód stworzy dźwięk cykady. Umieszczeniem kondensatoru na układ dźwiękowy będzie obwód oscylował o niższej częstotliwości.

Można także użyć opory i kondensatory, które wydają wyższe tony aniżeli człowiek może słyszeć. Wiele zwierząt może wysokie tony słyszeć. Na przykład papużki mogą słyszeć tony aż do 50 000 drgań na sekundę, ale ludzie tylko do 20 000.

Projekt numer 113

Światło i dźwięk



Cel: Stworzyć syrenę policyjną ze światłem.

Włącz przełącznik (S1). Syrena policyjna brzmi a żarówka (L2) rozświeci się.

Projekt numer 114 Więcej światła i dźwięków

Cel: Pokazać warianty obwodu opisanego w projekcie numer 113.

Zamień ostatni opisany obwód przyłączeniem punktów X i Y. Obwód będzie działał jednakowo, ale teraz będzie brzmiał jak broń palna.

Projekt numer 115 Więcej światła i dźwięków (II)

Cel: Pokazać warianty obwodu opisanego w projekcie numer 113.

Teraz usuń połączenie pomiędzy punktami X i Y a stwórz połączenie pomiędzy punktami T i U. Teraz będzie obwód brzmiał jak alarm pożarowy.

Projekt numer 116 Więcej światła i dźwięków (III)

Cel: Pokazać warianty obwodu opisanego w projekcie numer 113.

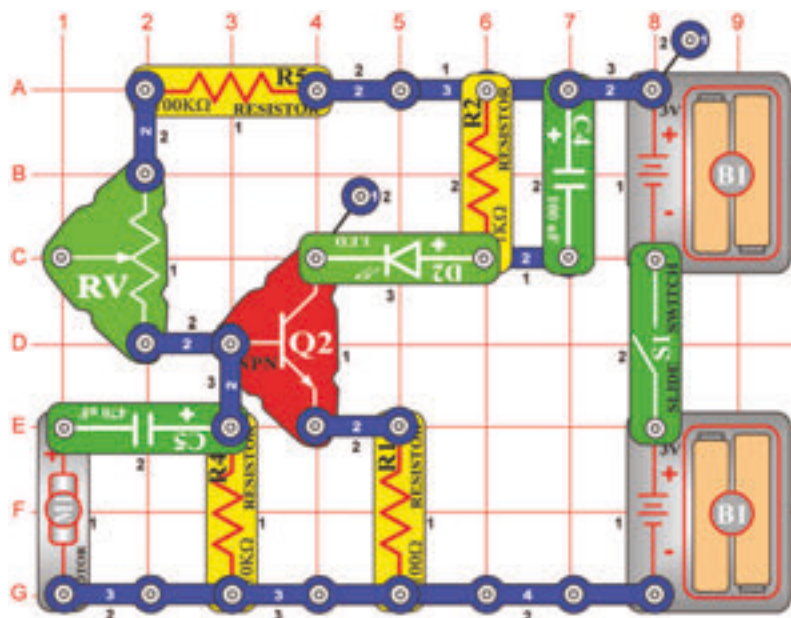
Usuń połączenie pomiędzy punktami T i U a stwórz połączenie pomiędzy punktami U i Z. Obwód będzie brzmiał jak karetka pogotowia.

Projekt numer 117 Więcej światła i dźwięków (IV)

Cel: Pokazać warianty obwodu opisanego w projekcie numer 113.

Usuń połączenie pomiędzy punktami U i Z a umieść kondensator o $470\mu\text{F}$ (C5) między punkty X i Y (biegun dodatni w punkcie X). Dźwięk się po kilku sekunda zmieni.

☐ Projekt numer 118



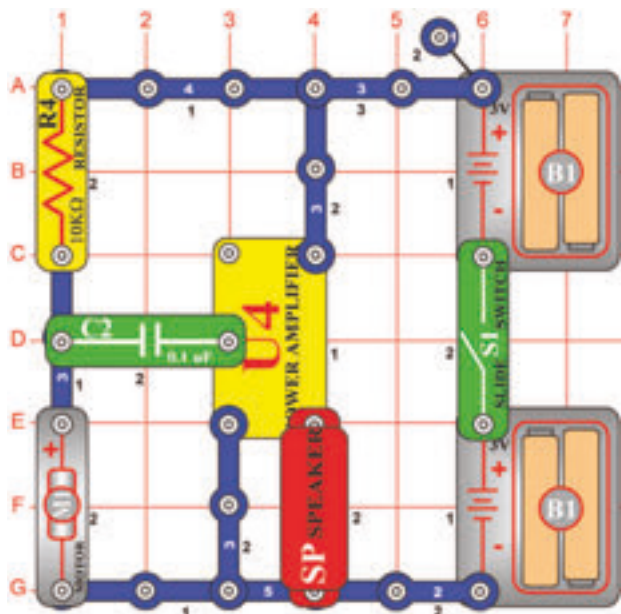
Detektor prędkości silnika

Cel: Pokazać, jak przewodzić prąd elektryczny w jednym kierunku.

W czasie budowy obwodu umieść silnik (M1) biegunem dodatnim do kondensatora o 470µF (C5). Włącz przełącznik (S1) - nic się nie stanie. Chodzi o detektor prędkości silnika a silnik jest nie uruchomiony. Sprawdź diodę LED (D2) a palcem obróć silnikiem w prawo (nie kręć śmigłem wentylatora); zobaczysz błysk światła. Czym szybciej będziesz obracał silnikiem, tym będzie światło jaśniejsze. Spróbuj zagrać w grę, kto stworzy jaśniejszy błysk.

Teraz spróbuj obracać silnikiem w lewo i obserwuj intensywność światła - energia el., którą silnik wytwarza przepływa w kierunku przeciwnym i nieaktywuje diodę. Znowu obróć silnikiem (biegun pozytywny przyłącz do przewodu el. z trzema połączeniami) i spróbuj znowu. Teraz świeci dioda LED, jeśli obracasz silnikiem w lewo.

☐ Projekt numer 119



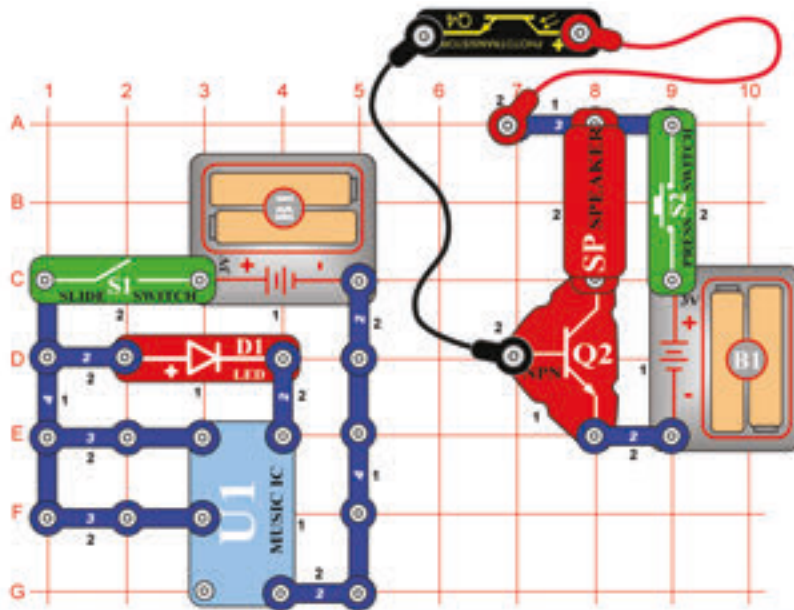
Stara maszyna do pisania

Cel: Pokazać, jak działa generator.

Włącz przełącznik (S1), nic się nie stanie. Powoli palcem obracaj silnikiem (M1) (nie za śmigło wentylatora), usłyszysz kliknięcie, które brzmi jak naciśnięcie klawiszy maszyny do pisania. Obracaj silnikiem szybciej a kliknięcia też będzie się powtarzać szybciej.

Ten obwód będzie działał jednakowo, jeżeli silnik obrócisz w innym kierunku (inaczej niż u projektu „Detektor prędkości silnika”). Obracaniem silnika palcami będzie twój wysiłek fizyczny przemieniony w energię elektryczną. W elektrowniach używana jest para do obracania dużych silników w skutek czego dochodzi do wytwarzania energii elektrycznej.

□ Projekt numer 120

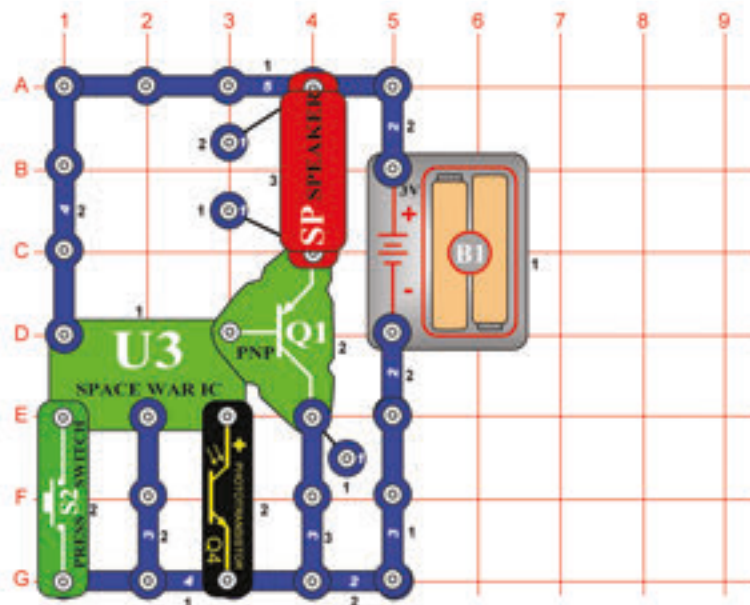


Nadajnik i odbiornik optyczny

Cel: Przedstawić, jak można przekazywać informacje za pomocą światła.

Zbuduj dany obwód. Podłącz fototranzystor (Q4) do układu za pomocą czerwonego i czarnego przewodu łączącego. Umieść tranzystor do góry nogami nad czerwone światło LED (D1), tak aby świeciło do niego. Włącz oba przełączniki (naciśnij przycisk do oporu). Muzyka będzie grać z głośnika, również gdy dwie części obwodu nie mają połączenia elektrycznego. Lewy obwód z LED i muzycznym IC (U1) wytwarza sygnał dźwiękowy i emituje go jako światło. Prawy obwód z fototranzystorem i głośnikiem przyjmuje sygnał świetlny i przetwarza go spowrotem na muzykę. W tym przypadku fototranzystor musi być umieszczony bezpośrednio na LED, ale udoskonalone systemy komunikacyjne (jak na przykład światłowody) są w stanie przesyłać dane na duże odległości z niewyobrażalną prędkością.

□ Projekt numer 121

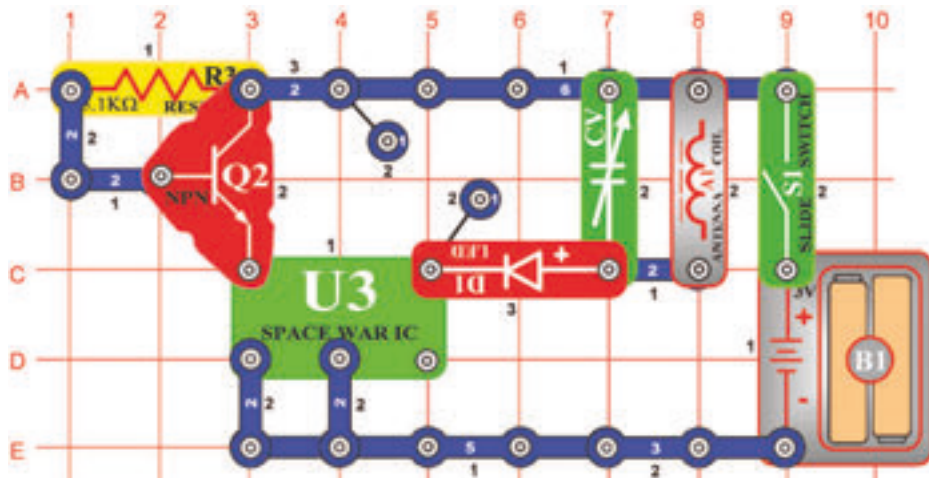


Dźwięki kosmicznej bitwy kontrolowane światłem

Cel: Pokazać, jak pot stworzy lepszy przewód

Zamień poprzedni obwód tak, aby wyglądał jak ten na obrazku. Układ scalony „Kosmiczna bitwa” (U3) będzie nieustannie odtwarzać dźwięk. Przyćmij opór światłoczuły (Q4) ręką. Dźwięk się wyłączy. Oddal rękę - zabrzmí inny dźwięk. Zamačaj powyżej oporem światłoczułym, żeby usłyszeć wszystkie dźwięki. Naciśnij przycisk przełącznika i zabrzmí dźwięki kosmicznej bitwy. Jeżeli będziesz trzymał przycisk naciśnięty, dźwięk się powtórzy. Naciśnij przycisk ponownie i zabrzmí inny dźwięk. Kontynuuj włączanie i wyłączanie przycisku, żeby usłyszeć wszystkie kombinacje dźwięków

Projekt numer 122



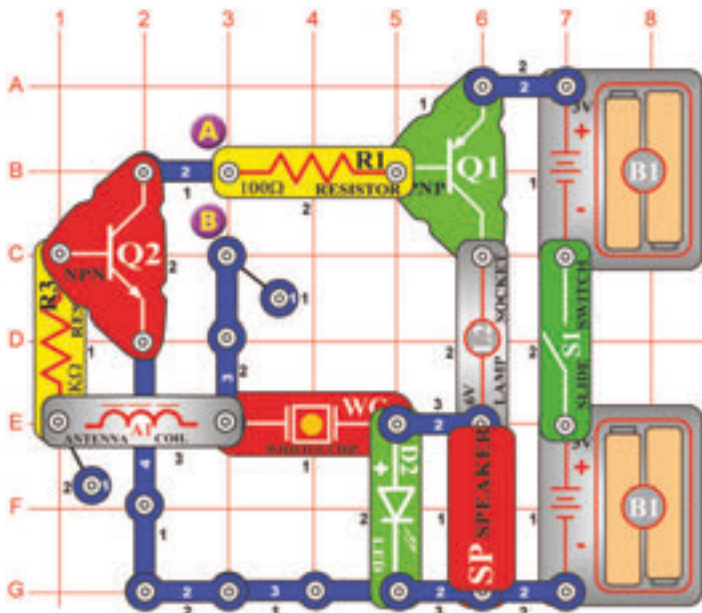
Kosmiczna bitwa w radiu

Cel: Przenieść dźwięki kosmicznej bitwy do AM radia.

Umieść obwód w bliskości AM radia. Dostroi radio tak, aby nie było słychać żadnej stacji radiowej i włącz przełącznik (S1). Teraz powinieneś w radiu słyszeć dźwięki kosmicznej bitwy. Czerwona dioda LED (D1) będzie świecić. Nastaw kondensator (CV) na najgłośniejszy sygnał.

Prawie przeprowadziłeś eksperyment, na który naukowiec Marconi (wynałazł radio) przychodził bardzo długo. Technologia transmisji radiowej rozwinęła się do obecnej postaci, która jest dla nas oczywistością. Kiedyś informacje były przekazywane tylko ustnie.

Projekt numer 123



Wykrywacz kłamstw

Cel: Pokazać, jak pot stworzy lepszy przewód.

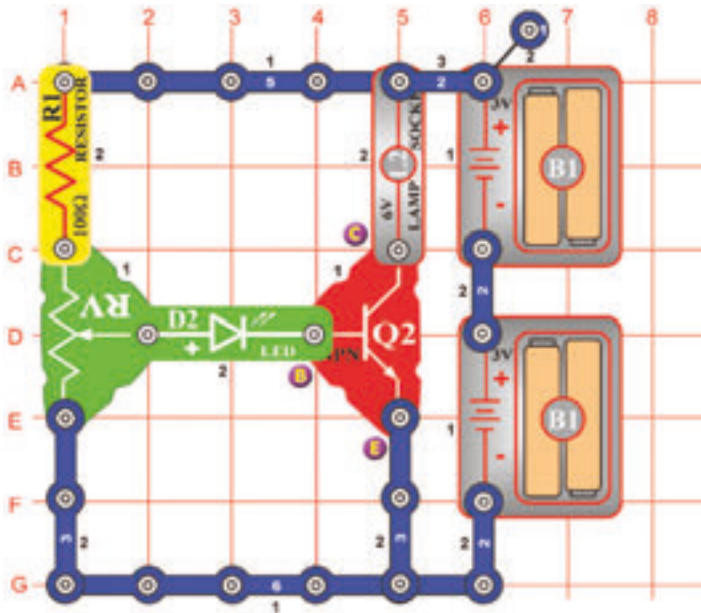
Włącz przełącznik (S1) i umieść swój palec do punktów A i B. Głośnik (SP) będzie wydawał ton a dioda LED (D2) będzie świecić o jednakowej częstotliwości. Twój palec działa jako przewód łączący punkty A i B.

W wypadku, że ktoś kłamie, jego ciało zaczyna się pocić. Pot spowoduje, że palec stanie się lepszym przewodem, ponieważ obniży się jego opór. Obniżeniem oporu zwyszy się częstotliwość tonu. Trochę nawilżyj palec i włóż go ponownie pomiędzy punkty A i B. Ton i częstotliwość diody LED wzrośnie a żarówka (L2) zacznie świecić. Jeżeli masz palec wystarczająco mokry będzie żarówka świecić bardzo jasno a dźwięk się wyłączy - to oznacza, że jesteś wielkim kłamcą! Teraz wysusz swój palec i zauważ jak to wpłynie na obwód.

Jest to ta sama zasada, która jest używana u profesjonalnych wykrywaczy kłamstw.

Projekt numer 124

Wzmacniacz NPN

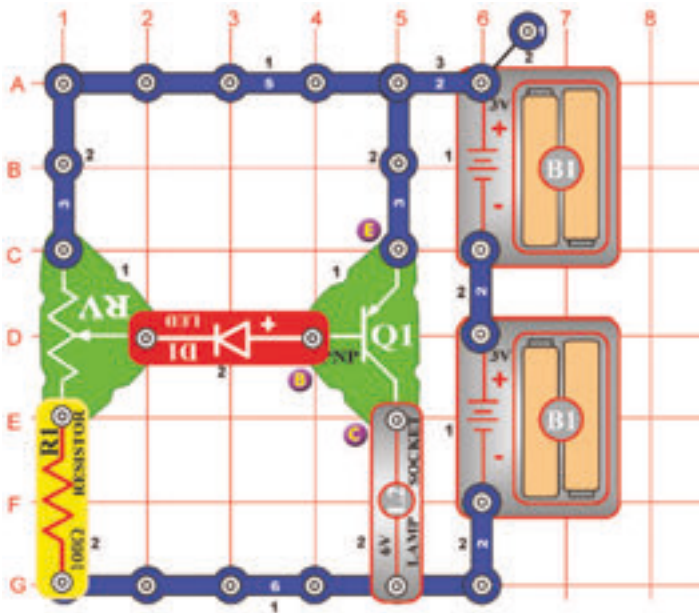


Cel: Porównanie układów tranzystorowych.

Na tranzystorze NPN (Q2) znajdują się trzy punkty kontaktowe, które nazywają się - podstawa (oznaczone literą B), emiter (oznaczone literą E) i kolektor (oznaczone literą C). Jeżeli z podstawy do emiteru przepływa małą ilość prądu, większa ilość (wzmocniony prąd) będzie przepływał z kolektora do emiteru. Zbuduj obwód i powoli zwiększaj wartość oporu (RV). Jeżeli rozświeci się dioda LED (D2) jasno, żarówka (L2) rozświeci się także a będzie świecić o wiele jaśniej.

Projekt numer 125

Wzmacniacz PNP



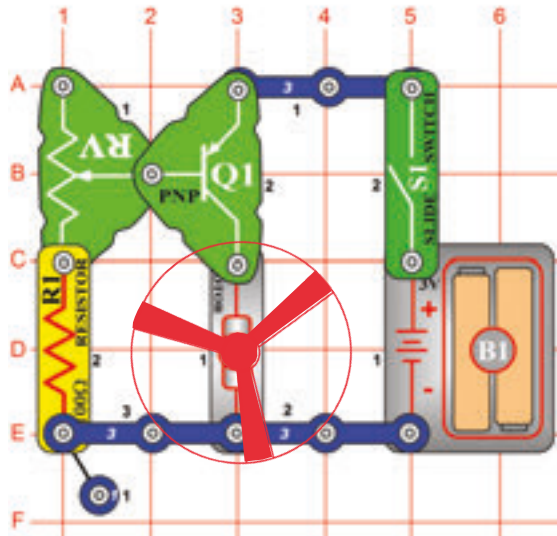
Cel: Porównanie układów tranzystorowych.

PNP tranzystor (Q1) jest podobny do tranzystora NPN (Q2) opisanego w projekcie numer 166, z różnicą, że prąd elektryczny przepływa w kierunku przeciwnym. Jeżeli z emiteru do podstawy przepływa mała ilość prądu, większa (wzmocniona) ilość będzie przepływać z emiteru do kolektora. Zbuduj obwód i powoli zwiększaj wartość oporu (RV). Kiedy dioda LED (D1) zacznie jasno świecić, żarówka (L2) rozświeci się także i będzie świecić o wiele jaśniej.

Projekt numer 126

Wentylator ssący

Projekt numer 127 Wentylator



Cel: Ustawienie prędkości wentylatora.

Zbuduj obwód a silnik (M1) ustaw biegunem dodatnim w dół - patrz obrazek. Włącz go i ustaw opór (RV) na dowolną prędkość wentylatora. Jeżeli nastawisz zbyt wysoką prędkość, wentylator może odlecieć z silnika. W wyniku ukształtowania śmigła i kierunku, w którym otacza się silnik, powietrze jest ssane do wentylatora, przeciw silnikowi. Spróbuj przytrzymać ponad wentylatorem kawałek papieru. Jeżeli jest ssanie wystarczająco silne, może wentylator odlecieć i wznosić się po pomieszczeniu jak śmigłowiec.

Wentylator będzie nieruchomy kiedy ustawisz opór na wyższą wartość, ponieważ opór jest tak wielki, że nie może pokonać tarcia silnika. Jeżeli wentylator jest nieczynny po jakimkolwiek ustawieniu oporu, wymień baterie.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.



Ostrzeżenie: Nie wolno pochylać się nad silnikiem.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

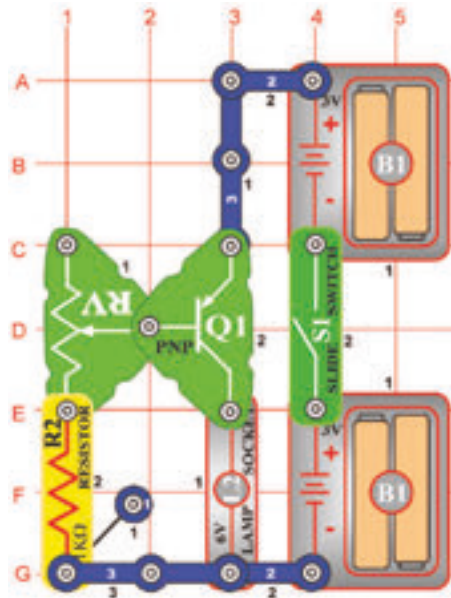
Cel: Stworzyć wentylator, który nie odlatuje.

Zamień obwód opisany w projekcie numer 126 tak, że zamienisz pozycję silnika (M1), tak, że jego biegun dodatni (+) będzie ustawiony do PNP (Q1). Włącz obwód i ustaw opór (RV) na dowolną prędkość wentylatora. Ustaw najwyższą prędkość i obserwuj czy wentylator odleci - nie! Spróbuj przytrzymać ponad wentylatorem kawałek papieru.

Projekt numer 128

PNP kolektor

Cel: Pokazać ustawienia wzmocnienia układu tranzystorowego.

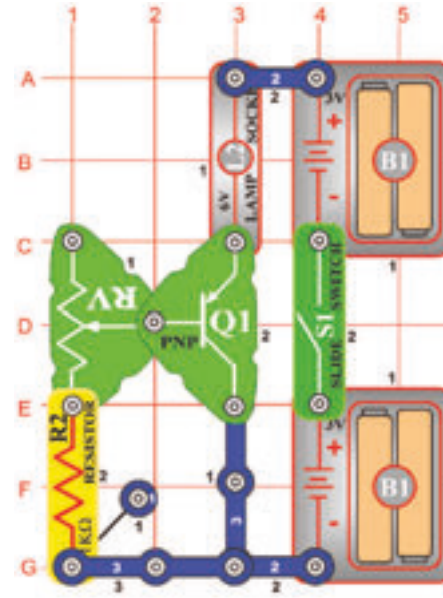


Zbuduj obwód i ustaw jasność lampy (L2) za pomocą oporu (RV). Będzie świecić tylko u niektórych wartości. Punkt na PNP (Q1), do którego jest przyłączona żarówka (punkt E4 na podstawowej podkładce), nazywany jest kolektorem, podobnie jak ten projekt.

Projekt numer 129

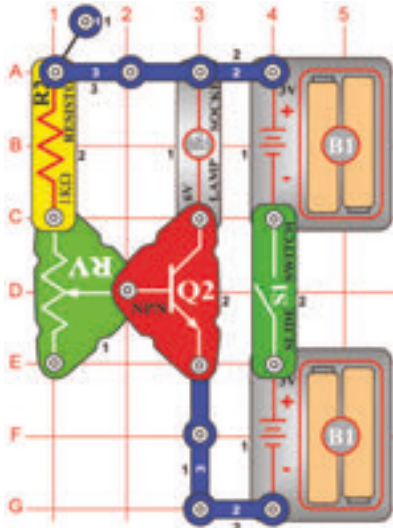
PNP emiter

Cel: Porównać układy tranzystorowe.



Porównaj ten obwód z obwodem opisany w projekcie numer 128. Maksymalna wartość jasności żarówki (L2) jest mniejsza, ponieważ opór żarówki obniża ilość prądu między emiterem i podstawą, co zwiększa prąd między emiterem i kolektorem (podobnie jak w projekcie 128). Punkt na PNP (Q1), do którego jest podłączona żarówka (punkt C4 na podkładce), nazywany jest emiterem.

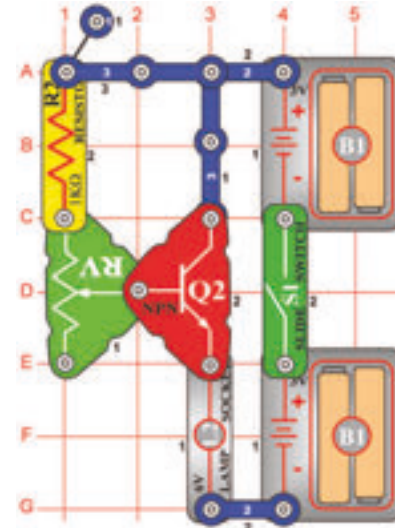
Projekt numer 130 NPN kolektor



Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Porównaj ten obwód z obwodem opisanym w projekcie numer 128. Chodzi o wersje NPN tranzystora (Q2) i działa w ten sam sposób. W którym z obwodów żarówka (L2) świeci jaśniej? (Jest podobnie, ponieważ oba tranzystory są wyrobione z podobnej materii).

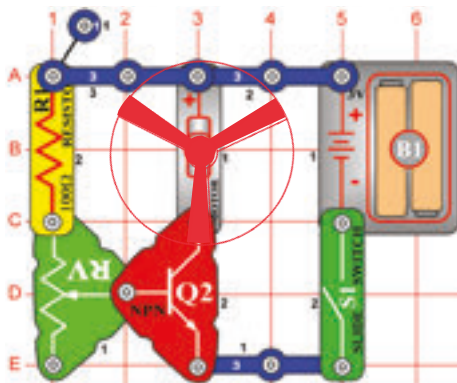
Projekt numer 131 NPN emiter



Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Porównaj ten obwód z obwodem opisanym w projekcie numer 129. Chodzi o wersje NPN tranzystora (Q2) i działa w ten sam sposób jak w projekcie numer 128 i 130, to oznacza, że światło będzie ciemniejsze niż w projekcie numer 130, ale jednakowo jasne jak w projekcie numer 129.

Projekt numer 132 NPN kolektor - silnik



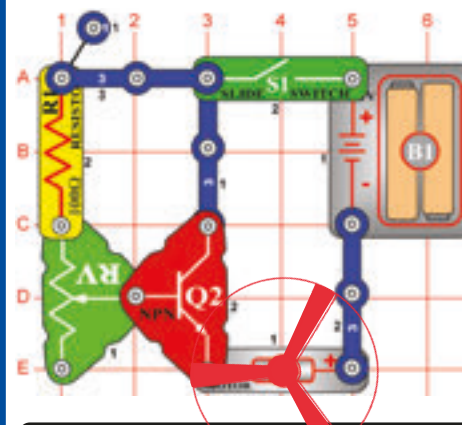
Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Chodzi o jednakowy obwód, jaki jest opisany w projekcie numer 130. Jedyną różnicą jest, że silnik (M1) jest umieszczony zamiast żarówki. Umieść silnik biegunem dodatnim (+) w kierunku NPN i podłącz do niego wentylator. Wentylator będzie się ruszał tylko przy niektórych wartościach oporu, ponieważ opór jest za bardzo wysoki żeby pokonać tarcie silnika. Jeżeli wentylator jest nieruchomy podczas jakiegokolwiek wartości oporu, wymień baterie.

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Ostrzeżenie: Nie wolno pochylać się nad silnikiem.

Projekt numer 133 NPN emiter - silnik

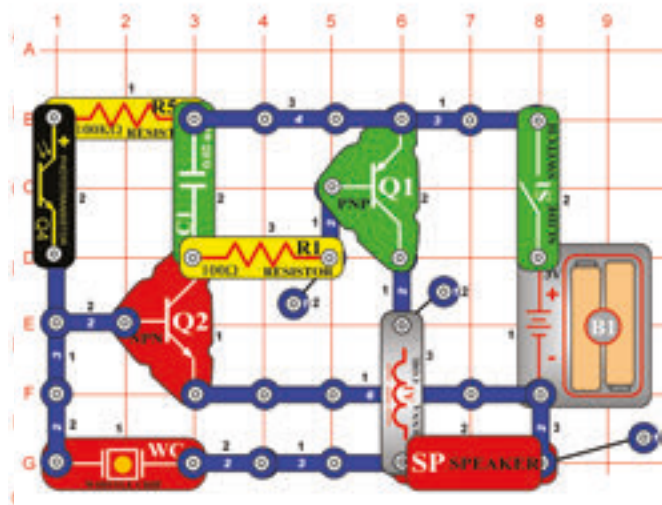


Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Chodzi o jednakowy obwód, jaki jest opisany w projekcie numer 131, tylko z tą różnicą, że zamiast żarówki jest silnik (M1). Silnik umieść biegunem dodatnim w prawo i podłącz do niego wentylator. Porównaj prędkość wentylatora z jego prędkością w projekcie numer 132. W nim było światło ciemniejsze a teraz jest silnik wolniejszy.

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

☐ Projekt numer 134 **Brzęczenie w ciemności**



Cel: Stworzyć obwód, który brzęczy w ciemności.

Ten obwód stwarza piskliwy dźwięk o wysokiej częstotliwości, jeśli na opór światłoczuły (Q4) pada światło. Jeżeli opór światłoczuły zaciemnisz, obwód będzie brzęczeć.

☐ Projekt numer 135 **Brzęczyk dotykowy**

Cel: Stworzyć ludzki brzęczący oscylator.

Usuń z obwodu opisanego w projekcie numer 134 opór światłoczuły (Q4) i dotknij miejsca gdzie się znajdował (punkty B1 i D1 na podstawowej podkładce). Usłyszysz słodkie brzęczenie.

Obwód działa na podstawie oporu w Twoim ciele. Jeżeli znów podłączysz opór światłoczuły i częściowo go zaciemnisz, jego wartość będzie podobna do tej, którą stworzyło Twoje ciało i otrzymasz ten sam dźwięk.

☐ Projekt numer 136 **Brzęczyk dotykowy o wysokiej częstotliwości**

Cel: Stworzyć ludzki brzęczący oscylator o wysokiej częstotliwości.

Zamień głośnik (SP) za 6V żarówkę (L2). Teraz dotknij palcem miejsca pomiędzy punktami B1 i D1. Osiągniesz tym cisszego, ale przyjemniejszego brzęczenia.

☐ Projekt numer 137 **Brzęczyk wodny o wysokiej częstotliwości**

Cel: Stworzyć brzęcznik wodny o wysokiej częstotliwości.

Teraz podłącz dwa druty kontaktowe do punktów B1 i D1 (których dotykałeś palcami) a ich wolne końce włóż do pojemnika z wodą. Dźwięk będzie bardzo podobny, ponieważ w Twoim ciele jest duża ilość wody i opór obwodu się za bardzo nie zmienił.

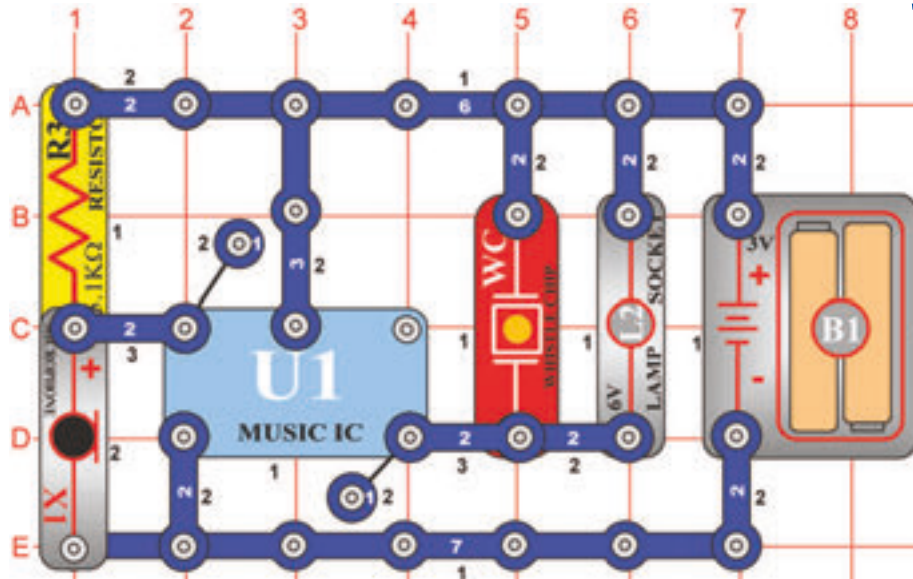
☐ Projekt numer 138 **Komar**

Cel: Imitować dźwięk komara.

Umieść opór światłoczuły (Q4) do obwodu opisanego w projekcie numer 137 na miejsce, gdzie podłączyłeś druty kontaktowe (punkty B1 i D1 na podstawowej podkładce w projekcie numer 134). Teraz stworzony dźwięk jest podobny do brzęczenia komara.

Projekt numer 139

Głosowy dzwonek o wysokiej czułości



Cel: Stwórz dzwonek o wysokiej czułości aktywowany głosem.

Zbuduj obwód i poczekaj aż dojrzy dźwięk. Klasknij lub mów głośno kilka kroków od obwodu. Muzykę można znów słyszeć. Użyłeś mikrofonu (X1), ponieważ jest bardzo wrażliwy

Projekt numer 140 Głośniejszy dzwonek

Cel: Stworzyć głośnie i bardzo czuły dzwonek aktywowany głosem.

6V żarówkę (L2) zamień za antene (A1). Dźwięk będzie głośniejszy.

Projekt numer 141 Nocne radio muzyczne

Cel: Stworzyć bardzo głośnie i wrażliwy dzwonek aktywowany głosem.

Zamiast anteny (A1) umieść głośnik (SP). Teraz jest dźwięk bardzo głośny.

Projekt numer 142 Dzwonek z przyciskiem

Cel: Stworzyć dzwonek aktywowany przyciskiem.

Zamiast mikrofonu (X1) umieść przełącznik z przyciskiem (S2) i zaczekaj aż dojrzy melodia. Teraz musisz nacisnąć przycisk (S2), żeby aktywować melodię, która będzie podobna do dzwonku.

Projekt numer 143 Detektor ciemności

Cel: Stworzyć głośnie i bardzo czuły dzwonek aktywowany głosem.

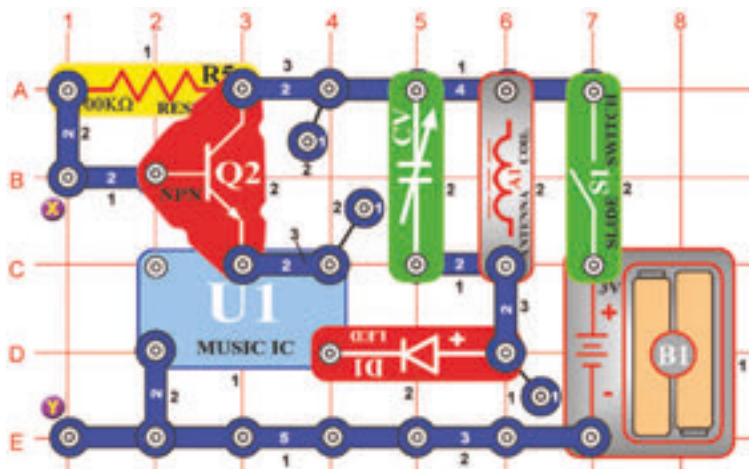
Zamiast przełącznika (S2) umieść opór światłoczuły (Q4) i zaczekaj aż dojrzy dźwięk. Jeżeli zaciemnisz opór światłoczuły, melodia zabrzmie ponownie. Reaguje na ciemność. Jeżeli jest głośnik (SP) za bardzo głośny, użyj zamiast niego antenę (A1).

Projekt numer 144 Muzyczny czujnik ruchu

Cel: Rozpoznać, kiedy ktoś roztoczy silnik głosem.

Zamiast oporu światłoczułego (Q4) użyj silnika (M1), zorientowany w tym samym kierunku. Rotacja silnika teraz reaktywuje muzykę.

Projekt numer 145 Radiowy muzyczny alarm



Cel: Zbudować radiowy muzyczny alarm.

Do tego projektu będzie potrzebne AM radio. Zbuduj obwód według obrazka i włącz przełącznik (S1). Obwód umieść w pobliżu AM radia i dostrój częstotliwość radiową, gdzie nie ma żadnej stacji radiowej. Potem dostrój kondensator (CV) tak, żeby Twoja muzyka grała na radiu. Teraz połącz drut łączący między punktami X i Y. Muzyka umilknie.

Jeżeli teraz usuniesz drut łączący, muzyka będzie grać, ponieważ alarm został wzbudzony. Możesz użyć długiego drutu, owinąć go wokół roweru i używać go jako alarm przed złodziejami.

Projekt numer 146 Światłne radio muzyczne

Cel: Stworzyć światłem kontrolowany nadajnik radiowy.

Usuń drut łączący. Zamiast 100kΩ (R5) użyj opór światłoczuły (Q4). Twoje radio teraz będzie grać muzykę tak długo, dopóki w pomieszczeniu będzie światło.

Projekt numer 147 Nocne radio muzyczne

Cel: Stworzyć ciemnością kontrolowany nadajnik radiowy.

Umieść 100kΩ opór z powrotem na przedeszłe miejsce a pomiędzy punkty X i Y podłącz opór światłoczuły (będziesz potrzebował przewody el. z jednym i dwoma połączeniami). Twoje radio teraz będzie grać tylko w ciemności.

Projekt numer 148 Nocne radio z transmisją dźwięku broni palnej

Cel: Stworzyć ciemnością kontrolowany nadajnik radiowy.

Układ scalony „Muzyka” (U1) zastąp układem scalonym „Alarm” (U2). Twoje radio teraz odtwarza dźwięk broni palnej.

Projekt numer 149 Alarm radiowy z dźwiękiem broni palnej

Cel: Stworzyć radio alarm.

Usuń opór światłoczuły (Q4). Teraz połącz drutem łączącym punkty X i Y. Jeżeli teraz usuniesz drut, radio wyda dźwięk broni palnej jako alarm.

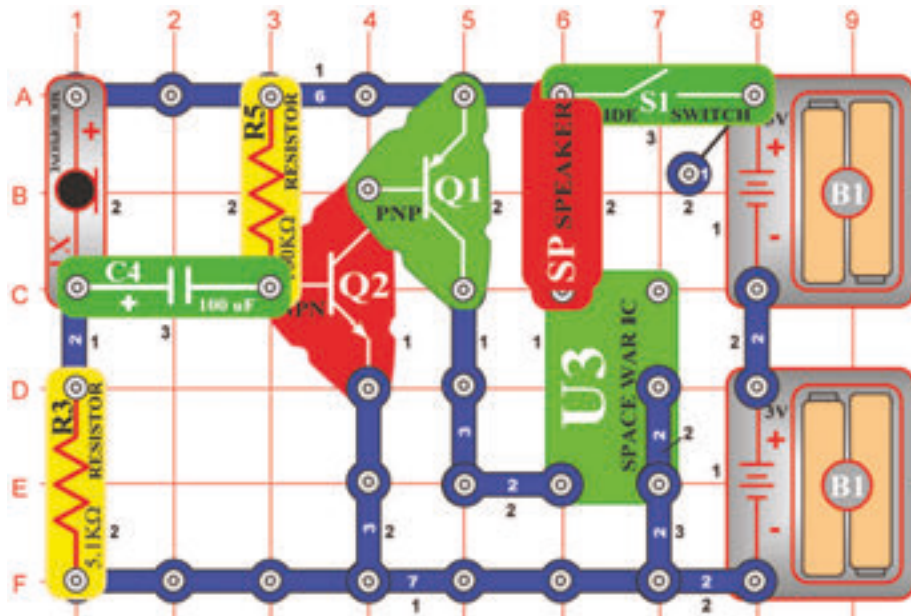
Projekt numer 150 Strzelanie z radia za światła dziennego

Cel: Zbudować światłem kontrolowany nadajnik radiowy.

Usuń łączący drut. Zastąp 100kΩ opór (R5) oporem światłoczułym (Q4). Z Twojego radia teraz będzie brzmiał dźwięk broni palnej dopóki w pomieszczeniu będzie światło.

Projekt numer 151

Zakończenie bitwy kosmicznej tylko dmuchnięciem



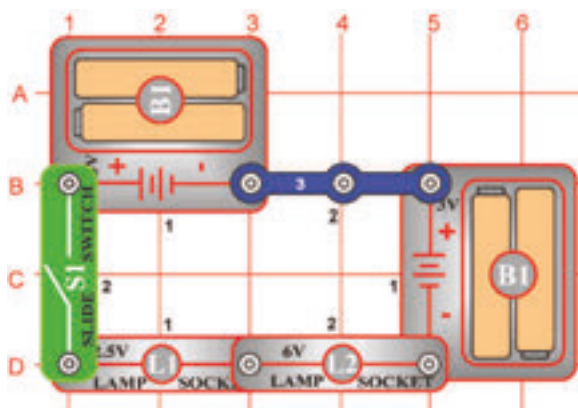
Cel: Wyłączenie obwodu dmuchnięciem.

Zbuduj obwód i włącz go. Usłyszysz kosmiczną bitwę. Ponieważ jest za głośna, spróbuj ją wyłączyć dmuchnięciem do mikrofonu (X1). Jeżeli silno dmuchniesz do mikrofonu, dźwięk się wyłączy i znowu włączy.

Projekt numer 152

Szeregowo umieszczone żarówki

Cel: Porównać różne typy obwodów.

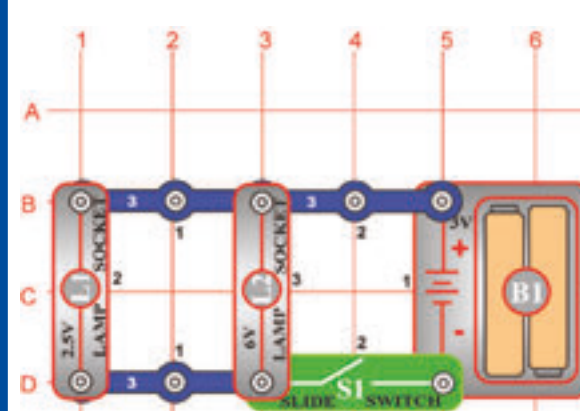


Włącz przełącznik (S1) i obie żarówki (L1 i L2) rozświecą się. Jeżeli jest jedna z żarówek uszkodzona, nie rozświeci się ani ta druga, ponieważ są w umieszczone szeregowo. Przykładem tego zjawiska są na przykład elektryczne świece świąteczne na choince. Jeżeli jest jedna z żarówek uszkodzona, nie będzie świecić żadna z żarówek.

Projekt numer 153

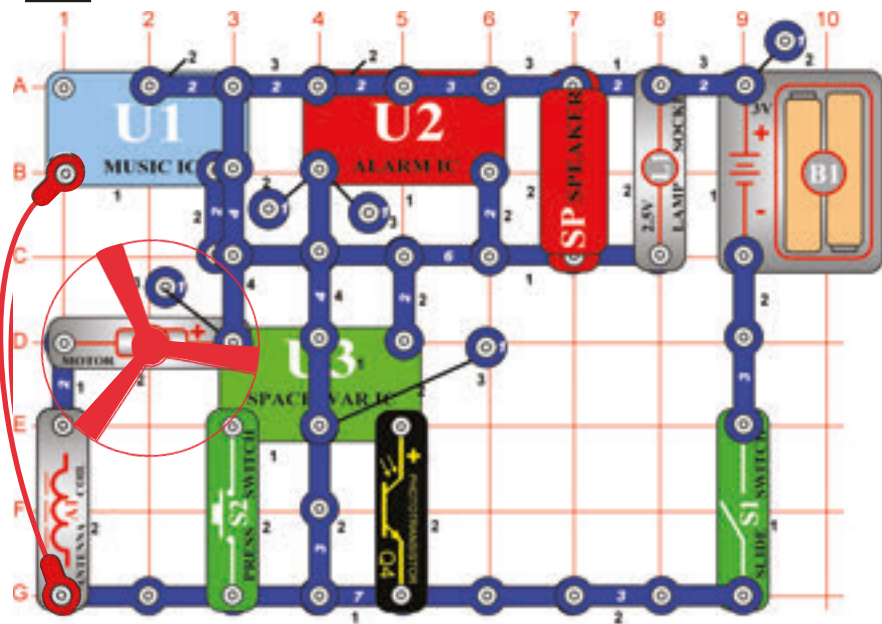
Równolegle umieszczone żarówki

Cel: Porównać różne typy obwodów.



Włącz przełącznik (S1) a obie żarówki (L1 i L2) rozświecą się. Jeżeli jedna z żarówek jest uszkodzona, będzie świecić ta druga, ponieważ są umieszczone równolegle. Przykładem tego zjawiska jest oświetlenie w Twoim domu. Jeżeli jedna żarówka jest uszkodzona, ostatnie żarówki świecą dalej.

Projekt numer 154 **Kombinowany alarm symfoniczny**



Cel: Połączyć dźwięki układów scalonych „Muzyka“, „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“.

Zbuduj obwód według obrazka i dołącz drut łączący. Zauważ że w jednym miejscu są dwa przewody el. z jednym połączeniem na sobie. W drugim poziomie jest przewód el. z dwoma połączeniami, który nie jest podłączony do przewodu el. z czterema połączeniami nad nim w czwartym poziomie. (Oba dotyczą układu scalonego „Muzyka“). Włącz obwód, kilkakrotnie naciśnij przełącznik (S2) i ręką zamachaj ponad oporem światłoczułym (Q4). Usłyszysz dużo dźwięków, które ten obwód może stworzyć. Miłej zabawy!

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

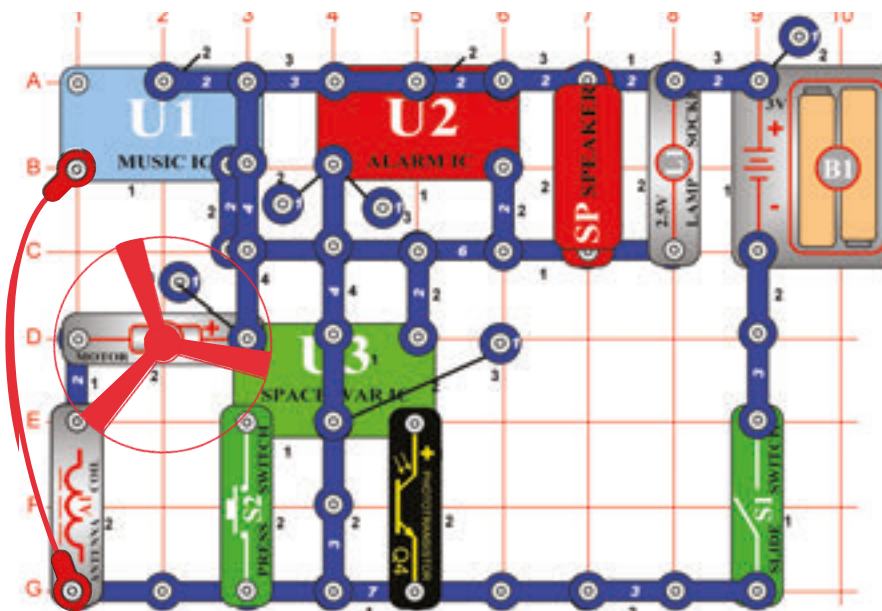
Projekt numer 155 **Kombinowany alarm symfoniczny (II)**

Cel: Patrz projekt numer 154.

Poprzedni obwód jest chyba za głośny, dlatego zamień reproduktor (SP) za układ dźwiękowy (WC).

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 156 **Kombinowana symfonia**



Cel: Połączyć dźwięki układów scalonych „Muzyka“, „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“.

Dostosuj obwód opisany w projekcie numer 154 tak, żeby był taki sam jak obwód na obrazku. Jedyną różnicą jest w połączeniu wokół układu scalonego „Alarm“ (U2).

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

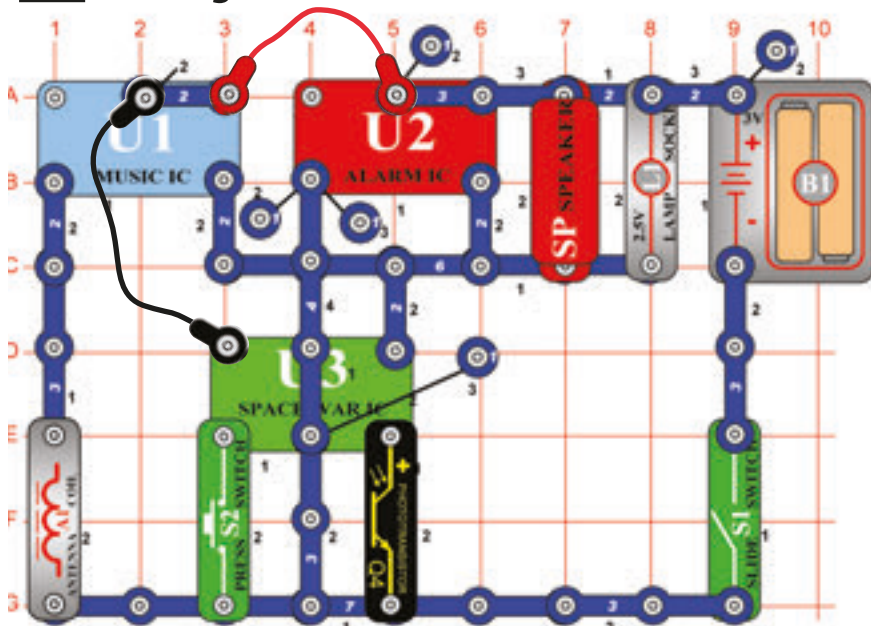
Projekt numer 157 **Kombinowana symfonia (II)**

Cel: Patrz projekt numer 156.

Poprzedni obwód jest chyba za głośny, dlatego zamień reproduktor (SP) za układ dźwiękowy (WC).

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 158 Symfonia wozu policyjnego



Cel: Połączyć dźwięki układów scalonych.

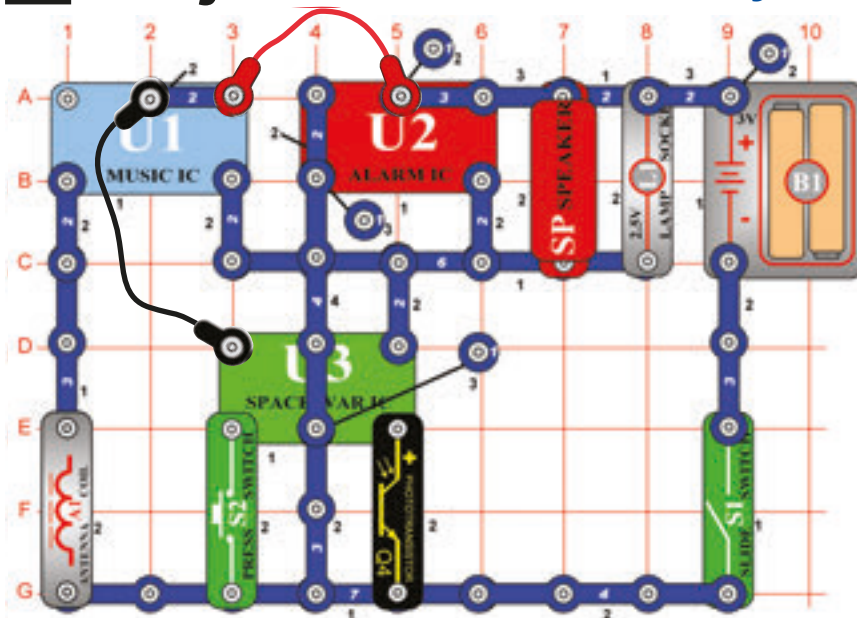
Zbuduj obwód według obrazka i dołącz do niego drut łączący. Zauważ że w jednym miejscu są dwa przewody el. z jednym połączeniem na sobie. Włącz obwód, kilkakrotnie naciśnij przełącznik (S2) i ręką zamachaj nad oporem świetlczułym (Q4). Usłyszysz dużo dźwięków, które ten obwód może stworzyć. Duży zabawy! Wiesz dlaczego jest w tym obwodzie użyta antena (A1)? Służy ona jako przewód el. z trzema połączeniami, ponieważ zachowuje się jako przewód w układach o niskiej częstotliwości jako jest ten. Bez niej by obwód nie był kompletny.

Projekt numer 159 Symfonia wozu policyjnego (II)

Cel: Patrz projekt numer 158.

Poprzedni obwód jest chyba za głośny, dlatego zamień głośnik (SP) za układ dźwiękowy (WC).

Projekt numer 160 Symfonia karetki pogotowia



Cel: Połączyć dźwięki układów scalonych „Muzyka“, „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“.

Dostosuj obwód opisany w projekcie numer 158 tak, żeby był taki sam jak obwód na obrazku. Jedyną różnicą są połączenia wokół układu scalonego „Alarm“ (U2). Funkcja jest taka sama.

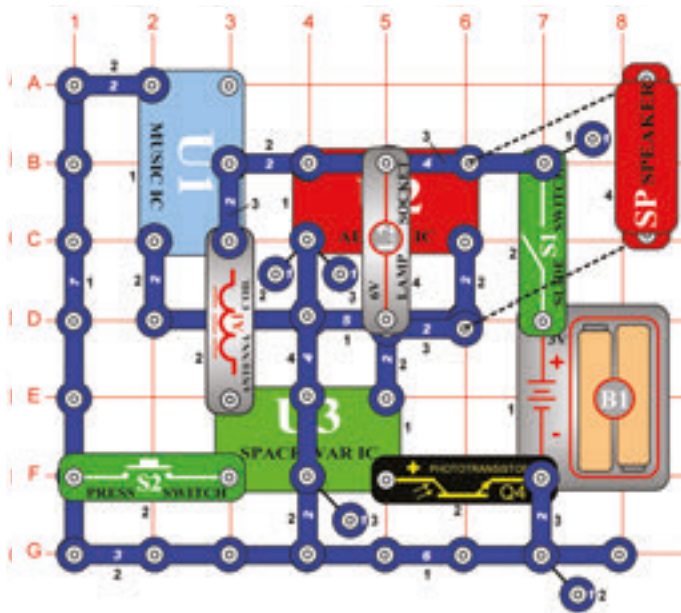
Projekt numer 161 Symfonia karetki pogotowia (II)

Cel: Patrz projekt numer 160.

Poprzedni obwód jest chyba za głośny, dlatego zamień reproduktor (SP) za układ dźwiękowy (WC).

Projekt numer 162

Symfonia statyczna



Cel: Połączyć dźwięki układów scalonych „Muzyka”, „Alarm” i „Kosmiczna bitwa”.

Zbuduj obwód według obrazka i dołącz do niego drut łączący. Zauważ że w jednym miejscu są dwa przewody el. z jednym połączeniem na sobie. Włącz obwód, kilkakrotnie naciśnij przełącznik (S2) i ręką zamachaj nad oporem światłoczułym (Q4). Usłyszysz dużo dźwięków, które ten obwód może stworzyć. Miłej zabawy!

Projekt numer 163 Symfonia statyczna (II)

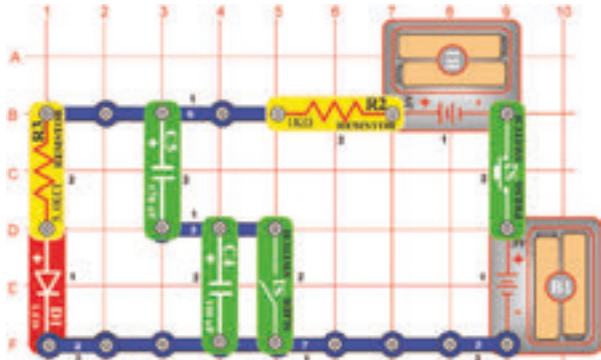
Cel: Patrz projekt numer 162.

Jako zmianę poprzedniego obwodu możesz 6V żarówkę (L2) zamienić za diodę LED (D1), tymczasem co jej biegun dodatni będzie odwrócony w górę lub do silnika (M1) (Nie dołączaj do silnika wentylatora).

Projekt numer 164 Kondensatory umieszczone szeregowo

Cel: Porównać różne typy obwodów.

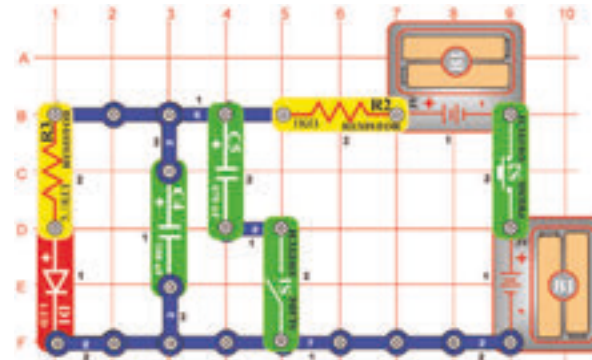
Włącz przełącznik (S1) a potem naciśnij i zwolnij przycisk przełącznika (S2). Dioda Led (D1) będzie świecić jasnym światłem. Kondensator o wartości 470 μ F jest zasilany po włączeniu przełącznika, po jego wyłączeniu dioda LED zaczyna powoli gasnąć. Teraz wyłącz przełącznik (S1). Ponownie przeprowadź test z wyłączonym przełącznikiem (S1), stwierdzisz, że dioda LED zgaśnie szybciej niż poprzednio. W umieszczeniu szeregowym kondensatora z pojemnością 470 μ F jest kondensator z o wiele niższą pojemnością 100 μ F, dlatego jest obniżona całkowita pojemność a kondensatory szybciej się rozładują. (Zauważ, że to jest dokładnie na odwrót niż u oporów umieszczonych szeregowo).



Projekt numer 165 Kondensatory umieszczone równolegle

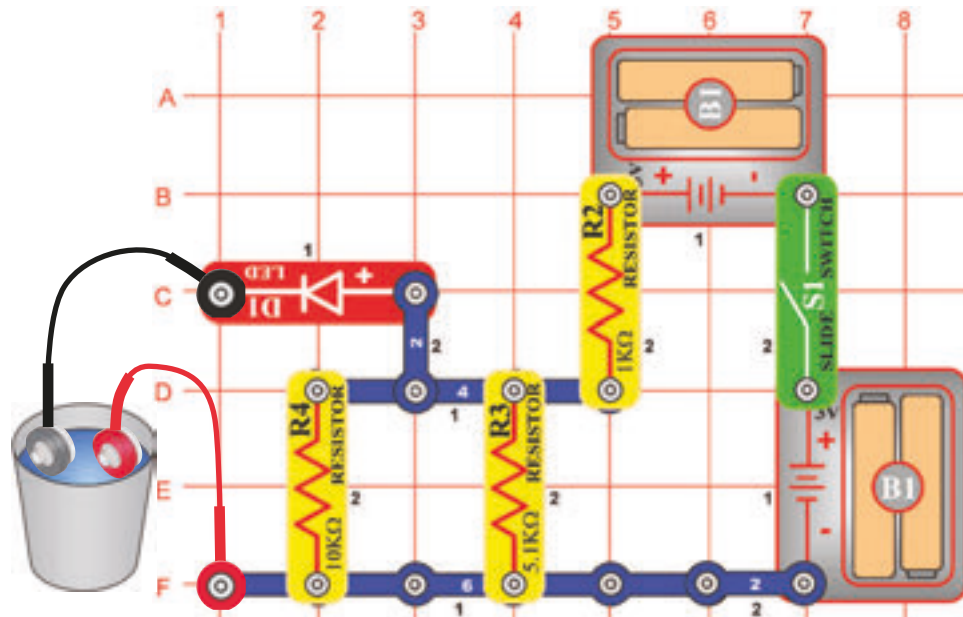
Cel: Porównać różne typy obwodów.

Wyłącz przełącznik (S1) a potem naciśnij i zwolnij przycisk przełącznika (S2). Dioda Led (D1) będzie świecić. Kiedy się kondensator o pojemności 100 μ F po naciśnięciu przycisku ładuje. Po zwolnieniu przycisku przełącznika światło diody LED gaśnie. Teraz włącz przełącznik (S1) i ponownie przeprowadź test, stwierdzisz, że dioda LED zgaśnie wolniej niż poprzednio. Kondensator z wysoką pojemnością 470 μ F (C5) jest umieszczony równolegle z kondensatorem o 100 μ F. Dlatego całkowita pojemność wzrośnie a kondensatory rozładują się wolniej. (Zauważ, że to jest dokładnie na odwrót niż u oporów umieszczonych równolegle).



Projekt numer 166

Detektor wody



Cel: Pokazać jak woda przewodzi elektryczność.

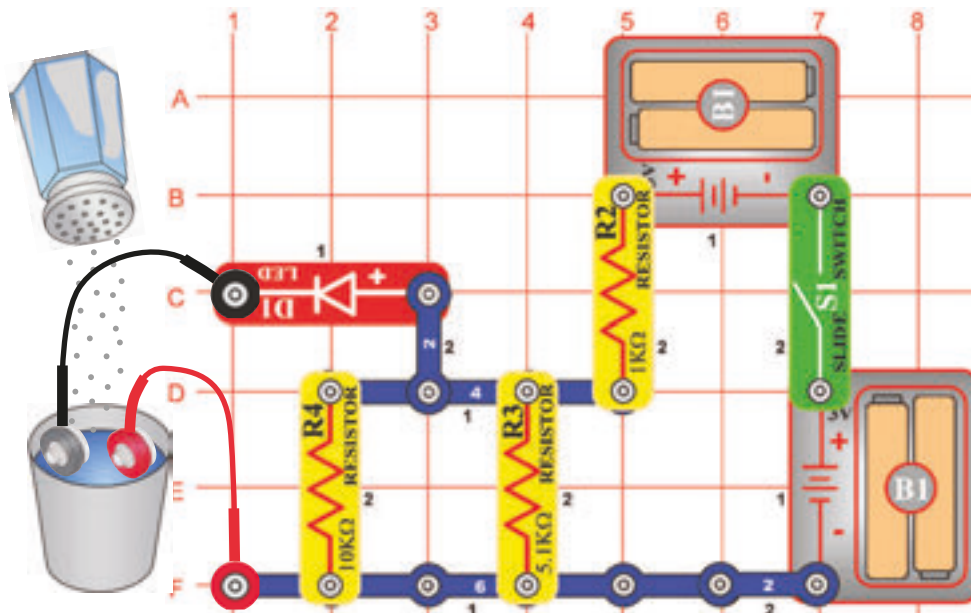
Zbuduj obwód według obrazka i dołącz do niego dwa druty łączące. Najpierw zostaw luźne końce leżąc na stole. Włącz przełącznik (S1) - dioda LED (D1) nie będzie świecić, ponieważ powietrze, które odziela druty łączące ma duży opór. Połącz dwa luźne końce ze sobą a dioda LED rozświeci się jasnym światłem, ponieważ w bezpośrednim połączeniu nie jest opór.

Teraz luźne końce drutów łączących zanurz w wodzie. Dioda LED będzie świecić słabo, co wskazuje na jakość wody.

W tym doświadczeniu będzie jasność diody LED zależna od jakości wody. Na przykład woda destylowana ma bardzo wysoki opór, ale woda pitna z różnymi nieczystościami zwiększa przewodność elektryczną.

Projekt numer 167

Detektor słonej wody

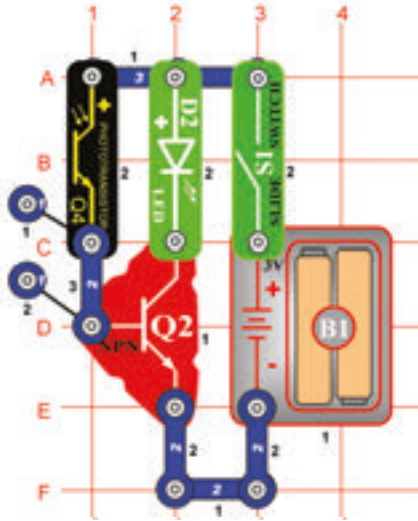


Cel: Pokazać, jak dodanie soli do wody zmienia właściwości elektryczne wody.

Umieść drut w wiadrze z wodą, jak w poprzednim projekcie, dioda LED (D1) zaświeci słabo. Powoli dodawaj sól do wody i zauważ, jak się zmienia jasność diody LED. Zamieszaj wodę, żeby się sól rozpuściła. Dioda LED będzie świecić więcej dodaniem soli. Stworzyłeś detektor wody słonej! Jasność diody LED można zmniejszyć przez dodanie wody.

Weź inny pojemnik z wodą i spróbuj dodać inne składniki, jak np. cukier, w celu określenia, czy zwiększy się jasności diody LED jak u soli.

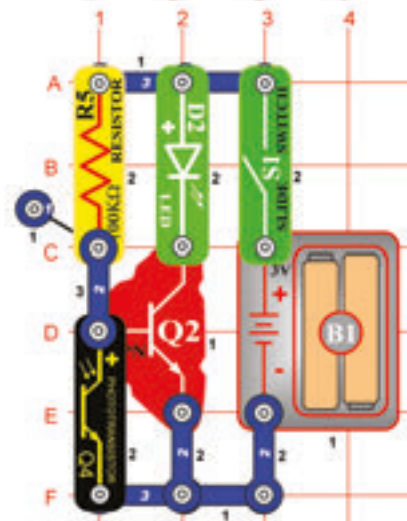
Projekt numer 168 NPN kontrolowanie światła



Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Włącz przełącznik (S1). Jasność diody LED (D2) jest zależna od tego, ile światła będzie padać na opór światłoczuły (Q4). Czym więcej światła, tym niższy opór, dlatego może do NPN przepływać więcej prądu.

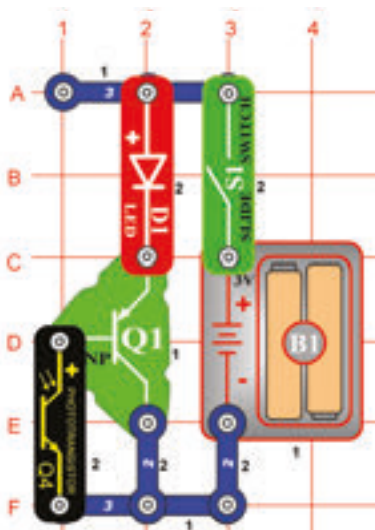
Projekt numer 169 NPN kontrolowanie w ciemności



Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Włącz przełącznik (S1). Jasność diody LED (D2) jest zależna od tego, ile światła będzie padać na opór światłoczuły (Q4). Czym więcej światła, tym niższy opór, dlatego może do NPN przepływać więcej prądu.

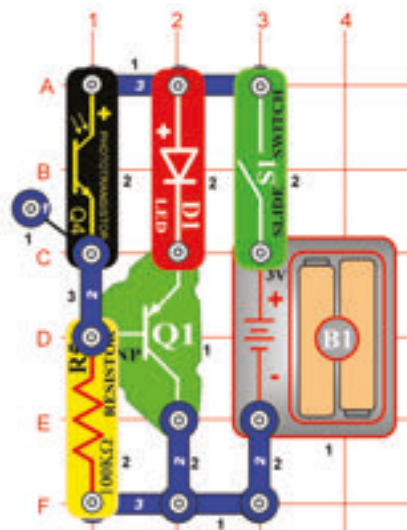
Projekt numer 170 PNP kontrolowanie światła



Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Włącz przełącznik (S1). Jasność diody LED (D2) jest zależna od tego, ile światła będzie padać na opór światłoczuły (Q4). Czym więcej światła, tym niższy opór, dlatego może do PNP (Q1) przepływać więcej prądu. Podobnie jak u NPN (Q2) układu.

Projekt numer 171 PNP kontrolowanie w ciemności

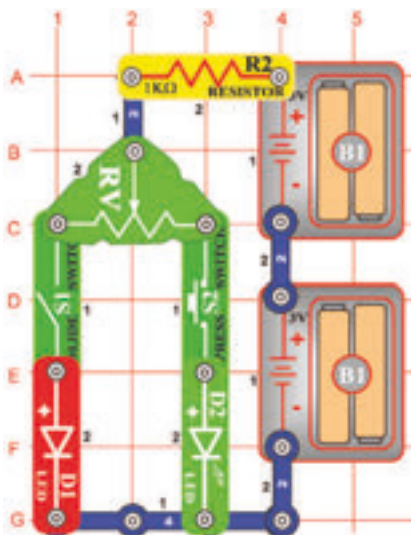


Cel: Porównać układy tranzystorowe.

Włącz przełącznik (S1). Jasność diody LED (D2) jest zależna od tego, ile światła będzie padać na opór światłoczuły (Q4). Czym więcej światła, tym niższy opór, dlatego przepływa więcej prądu z oporu światłoczułego a mniej z PNP diody. Podobnie jak u NPN układu.

Projekt numer 172

Czerwona i zielona lampka kontrolna

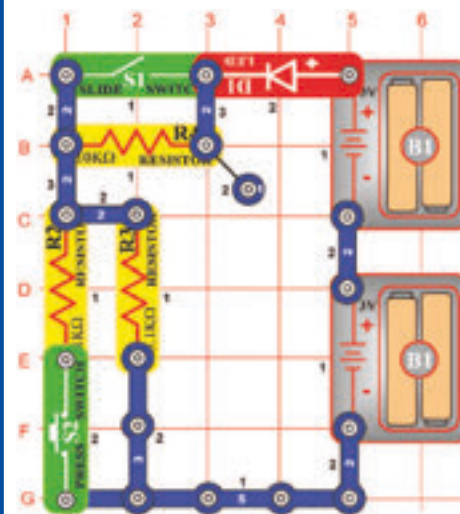


Cel: Pokazać, jak działa opór opcjonalny.

Włącz obwód stosując przełącznik (S1) lub naciśnij przycisk zasilania (S2), ustaw opór (RV) i reguluj jasność diod LED (D1 i D2). Kiedy rezystancja jest ustawiona na jednej stronie, to będzie mieć niską odporność i jego dioda LED będzie świecić jasno (zakładając, że jest ona włączona), a druga dioda LED będzie świecić słabo lub wcale.

Projekt numer 173

Kontrola przepływu



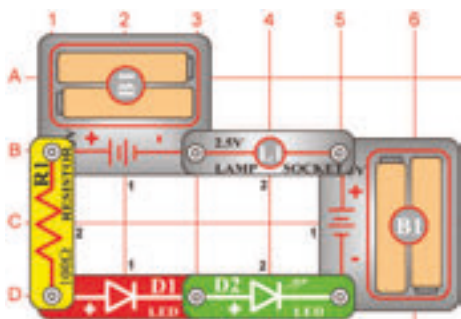
Cel: Porównać różne typy układów.

Zbuduj obwód i włącz przełącznik (S1). Dioda LED (D1) zapala się. Aby zwiększyć jasność diod LED, włącz przycisk przełącznika (S2). Aby jasność zmniejszyć, należy włączyć przełącznik (S1).

Jeżeli jest włączony przełącznik, następnie opór 5,1kΩ (R3) kontroluje upływ prądu. Włączeniem przycisku przełącznika będzie opór 1kΩ (R2) równolegle z oporem (R3). Zmniejsza to całkowity opór obwodu. Jeżeli wyłączysz przełącznik, opór od 10kΩ (R4) będzie z oporami R2/R3 w szeregowym umieszczeniu. Tym wzrośnie całkowity opór.

Projekt numer 174

Korekcja przepływu

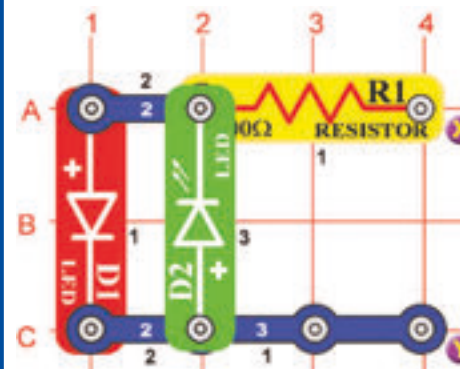


Cel: Porównać różne typy układów.

W tym obwodzie będą miały diody LED (D1 i D2) jednakową jasność, ale żarówka (L1) będzie wyłączona. Przy szeregowym umieszczeniu będzie wszystkimi komponentami przepływać jednakowa ilość prądu. Żarówka jest wyłączona ponieważ potrzebuje więcej prądu aniżeli dioda LED.

Projekt numer 175

Detekcja biegunowości

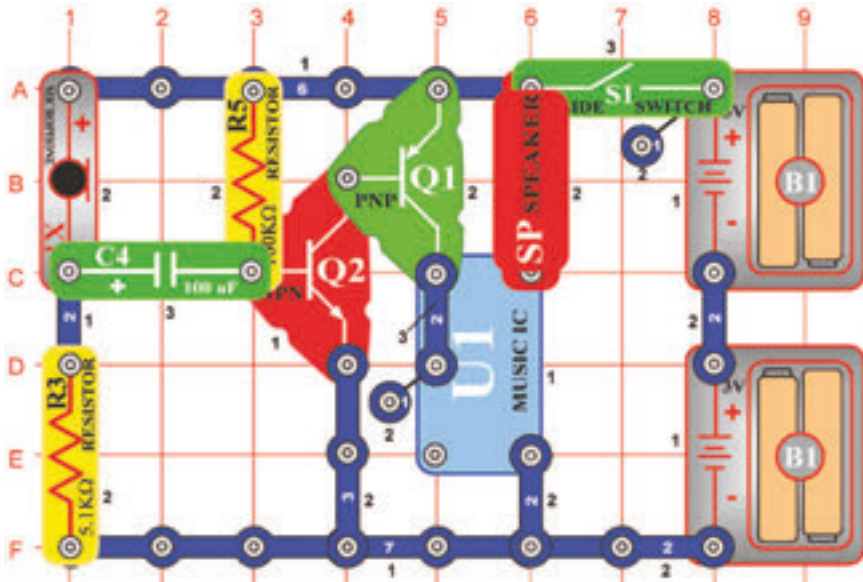


Cel: Sprawdzić biegunowość baterii.

Użyj tego obwodu by stwierdzić biegunowość baterii. Podłącz swoją baterię do punktów X i Y za pomocą drutu łączącego (Twoja 3V bateria (B1) może być podłączona wprost). Jeżeli jest bateria swoim biegunem dodatnim podłączona do punktu X, potem dioda LED (D1) zapala się. Jeżeli bateria jest podłączona do punktu X swoim biegunem ujemnym zapala się zielona dioda LED (D2).

Projekt numer 176

Wyłączenie dzwonku dmuchnięciem



Cel: Wyłączenie obwodu dmuchnięciem.

Zbuduj obwód i włącz go; rozpoczyna grać muzyka. Ponieważ jest głośna spróbuj ją wyłączyć dmuchaniem do mikrofonu (X1). Silne dmuchanie do mikrofonu wyłączy muzykę, która po chwili znów zaczyna grać.

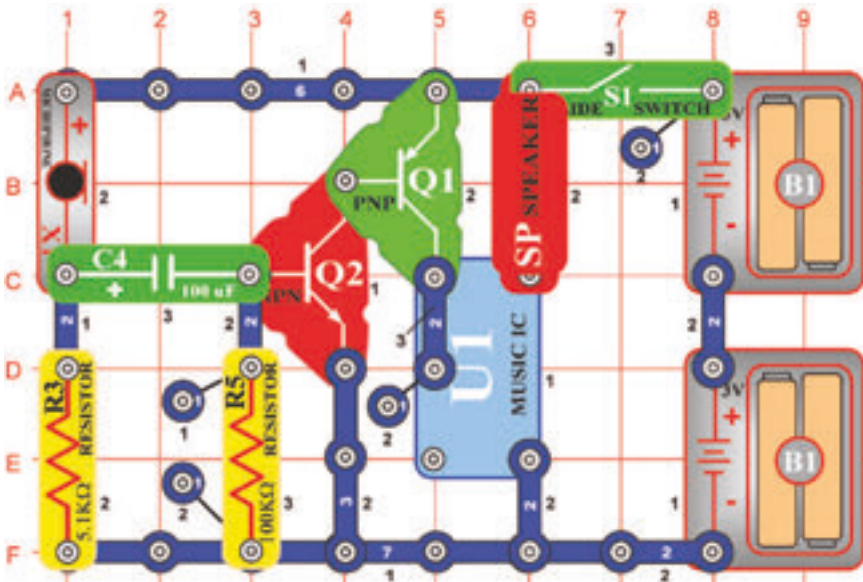
Projekt numer 177 Zdmuchnięcie świeczki

Cel: Wyłączenie obwodu dmuchnięciem.

Zamień mikrofon (SP) za 6V żarówkę (L2). Jeżeli dmuchniesz do mikrofonu (X1) silno, światło szybko gaśnie.

Projekt numer 178

Włączenie dzwonku dmuchnięciem



Cel: Włączenie obwodu dmuchnięciem.

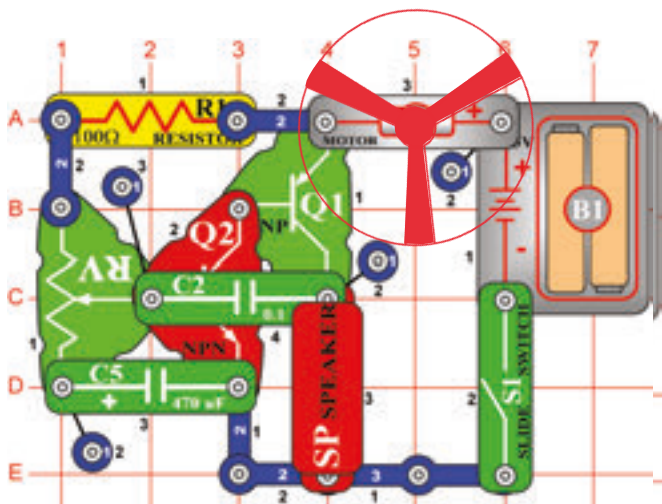
Zbuduj obwód i włącz go; muzyka będzie przez chwilę grać a potem umilknie. Dmchnij do mikrofonu (X1) a muzyka zaczyna grać na nowo i będzie grać tak długo, jak będziesz dmuchać.

Projekt numer 179 Zapalenie świeczki dmuchnięciem

Cel: Włączenie obwodu dmuchnięciem.

Zamień głośnik (SP) za 6V żarówkę (L2). Dmuchnięciem do mikrofonu (X1) zapalasz światło. Po chwili ono znów gaśnie.

Projekt numer 180



Krzyżący wentylator

Cel: Nastawić opór tak, żeby kontrolował wentylator i dźwięk.

Zbuduj obwód według obrazka i dołącz do silnika (M1) wentylator. Włącz przełącznik (S1) i wypróbuj wszystkie ustawienia na oporze opcjonalnym (RV). Usłyszysz piskliwe dźwięki a wentylator będzie się kręcił.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 181 Mruczący wentylator

Cel: Stworzyć różne dźwięki.

Zamień kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2) za kondensator o pojemności $0,02\mu\text{F}$ (C1). Dźwięki są teraz wysokie, piskliwe a silnik (M1) zaczyna działać prędeż.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 182 Piszczące światła

Cel: Stworzyć różne dźwięki.

100Ω opór (R1) w lewej dolnej części obwodu (punkty A1 i A3 na podkładce) zamień za opór światłoczuły (Q4) i zamachaj nad nim ręką. Piskliwe dźwięki trochę się zmieniają i mogą być kontrolowane światłem.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 183 Więcej światła i niższe dźwięki

Cel: Stworzyć różne dźwięki.

Zamień kondensator o pojemności $0,02\mu\text{F}$ (C1) za kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2). Dźwięki mają niższą częstotliwość a wentylator się nie kręci.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 184 Silnik, który się nie uruchomi

Cel: Stworzyć różne dźwięki.

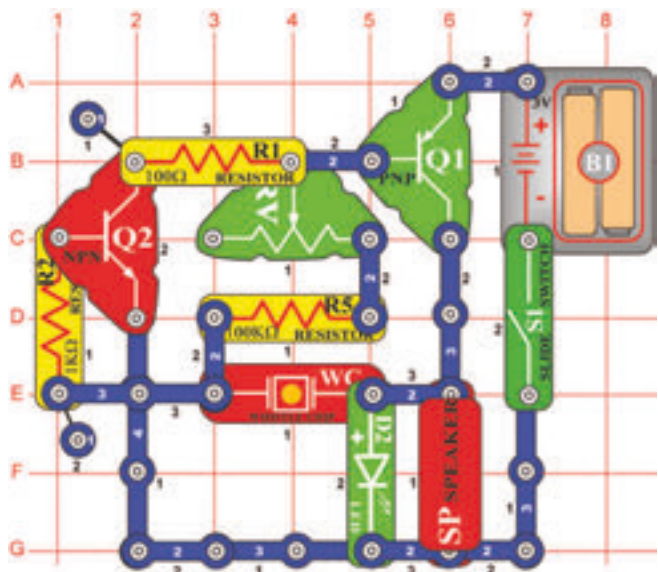
Zamień kondensator o pojemności $10\mu\text{F}$ (C3), jego biegun dodatni skieruj w lewo. Teraz usłyszysz dziwne dźwięki a wentylator będzie się kręcił bardzo powoli, podobnie jak u silnika, który się nie chce uruchomić.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

☐ Projekt numer 185

Piszczenie



Cel: Zbudować obwód, który głośno piszczy.

Zbuduj obwód i włącz go. Próbuj zmieniać ustawienie oporu (RV). Usłyszysz głośny, nieprzyjemny piskliwy dźwięk. Zielona dioda LED (D2) będzie świecić, ale w rzeczywistości ona bardzo szybko migoce.

☐ Projekt numer 186 Piszczenie o niższej częstotliwości

Cel: Pokazać, jak można zmniejszyć częstotliwość dodaniem pojemności.

Umieść kondensator o pojemności $0,02\mu\text{F}$ (C1) nad układ dźwiękowy (WC) i znów próbuj zmieniać ustawienie oporu (RV). Częstotliwość piskania zmniejszyła się dodaniem pojemności.

☐ Projekt numer 187 Szum

Cel: Pokazać, jak można zmniejszyć częstotliwość dodaniem pojemności.

Teraz umieść kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2) nad układ dźwiękowy (WC) i znów zmieniaj ustawienie oporu (RV). Częstotliwość piszczenia jest obniżona dodaniem większej pojemności a dźwięk teraz brzmi jak brzęczenie.

☐ Projekt numer 188 Regulowany metronom

Cel: Zbudować regulowany elektroniczny metronom.

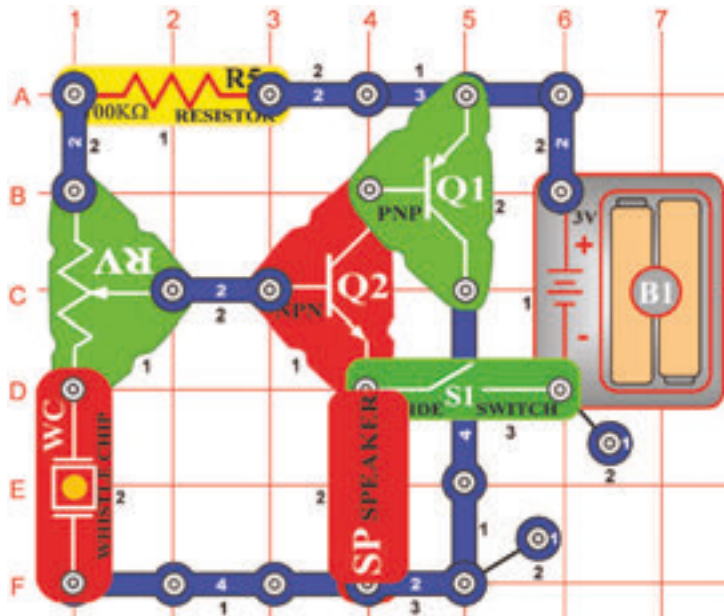
Teraz umieść kondensator o pojemności $10\mu\text{F}$ (C3, biegunem dodatnim w prawo) nad układ dźwiękowy (WC) i znów zmieniaj ustawienie oporu (RV). Teraz nie słychać brzęczenia, ale kliknięcia a światło blika raz na sekundę, synchronicznie z dźwiękiem. Chodzi właściwie o metronom, który używany jest do dotrzymania rytmu melodii.

☐ Projekt numer 189 Ciche miganie

Cel: Stworzyć światło, które miga.

Zostaw kondensator o pojemności $10\mu\text{F}$ (C3) podłączony, ale głośnik (SP) zamień za 2,5V żarówkę (L1).

□ Projekt numer 190



Skwiercząca syrena mgłowa

Cel: Stworzyć tranzystorowy oscylator, który stwarza dźwięk syreny mgłowej.

Zbuduj obwód według obrazka i próbuj zmieniać wartości oporu (RV). Czasami można usłyszeć dźwięk syreny mgłowej, czasami dźwięk skwierczenia a czasami wogóle nic.

□ Projekt numer 191 Skwierczenie i kliknięcia

Cel: Zbudować regulowany oscylator z dźwiękami kliknięcia.

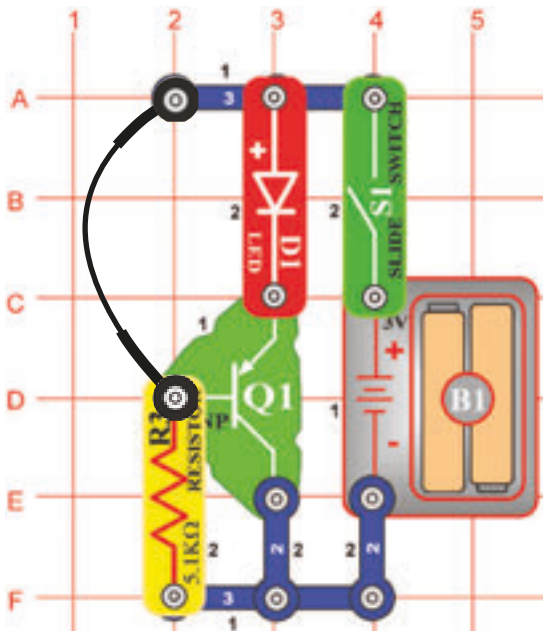
Zmień obwód w projekcie numer 190 tak, że 100kΩ opór (R5) zamienisz za opór światłoczuły (Q4). Zmieniaj wartości oporu (RV) tak długo, nim usłyszysz dźwięk skwierczenia a potem zaciemnij opór światłoczuły - usłyszysz kliknięcia.

□ Projekt numer 192 Dźwięk gry wyścigowej

Cel: Stworzyć ludzki oscylator.

Usuń opór światłoczuły (Q4) z obwodu opisanego w projekcie numer 191 a zamiast niego dotknij kontaktów w punktach A4 i B2 i jednocześnie zmieniaj wartości oporu (RV). Usłyszysz kliknięcia, które będą brzmiały jak dźwięki silnika w grach wyścigowych.

Projekt numer 193



Cel: Stworzyć tranzystorowy alarm świetlny.

Zbuduj obwód z drutem łączącym, umieszczonym zgodnie z obrazkiem i włącz go. Nic się nie stanie. Przerwij połączenie drutu łączącego a światło zapala się. Drut łączący można zamienić za długi kabel, który poprowadzi poprzez drzwi, żeby aktywować alarm, zawsze kiedy ktoś wejdzie.

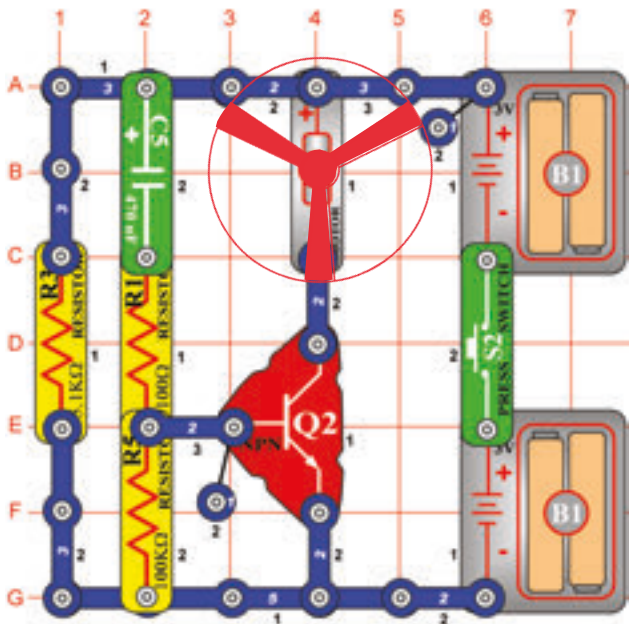
Alarm świetlny

Projekt numer 194 Jaśniejszy alarm świetlny

Cel: Stworzyć jaśniej świecący tranzystorowy alarm świetlny.

Zamień obwód opisany w projekcie numer 193 tak, że zamiast diody LED (D1) umieścisz 2,5V żarówkę (L1) a zamiast 5,1kΩ oporu (R3) użyjesz 100Ω oporu (R1). Obwód będzie działał jednakowo, ale światło będzie świecić jaśniej.

Projekt numer 195



Cel: Stworzyć wentylator, który nie działa zbyt dobrze.

Włącz przełącznik (S2) a wentylator przez chwilę będzie się kręcił. Zaczekaj przez chwilę i znów naciśnij przycisk przełącznika; wentylator przez chwilę będzie się kręcił.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Leniwy wentylator

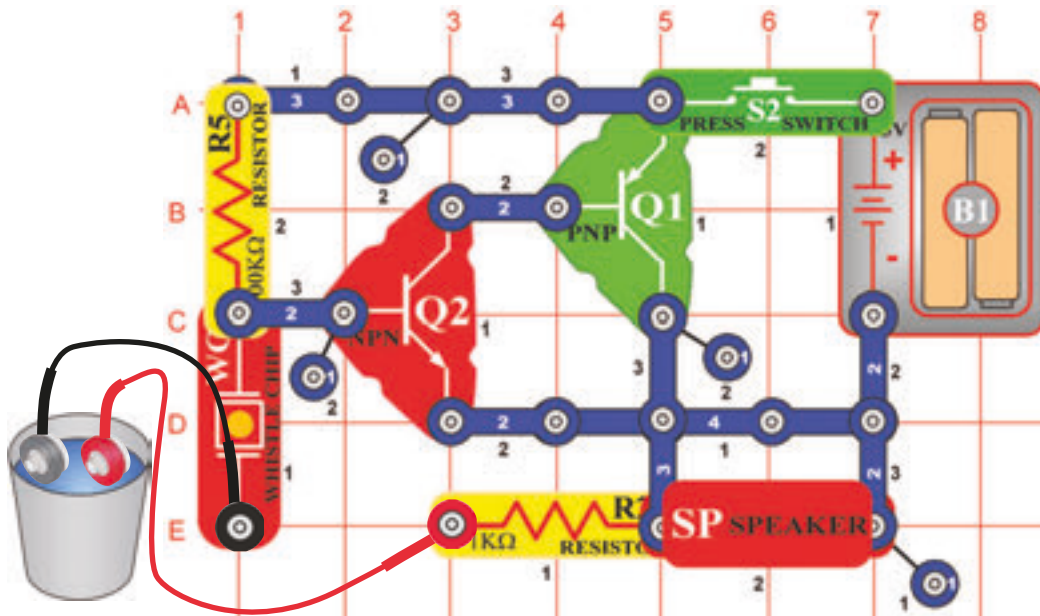
Projekt numer 196 Laserowe światło

Cel: Stworzyć prosty laser.

Zamiast silnika (M1) użyj 6V żarówkę (L2). Teraz naciśnij przycisk przełącznika (S2) i rozświeci się promień światła, podobny do lasera.

Projekt numer 197

Alarm wodny

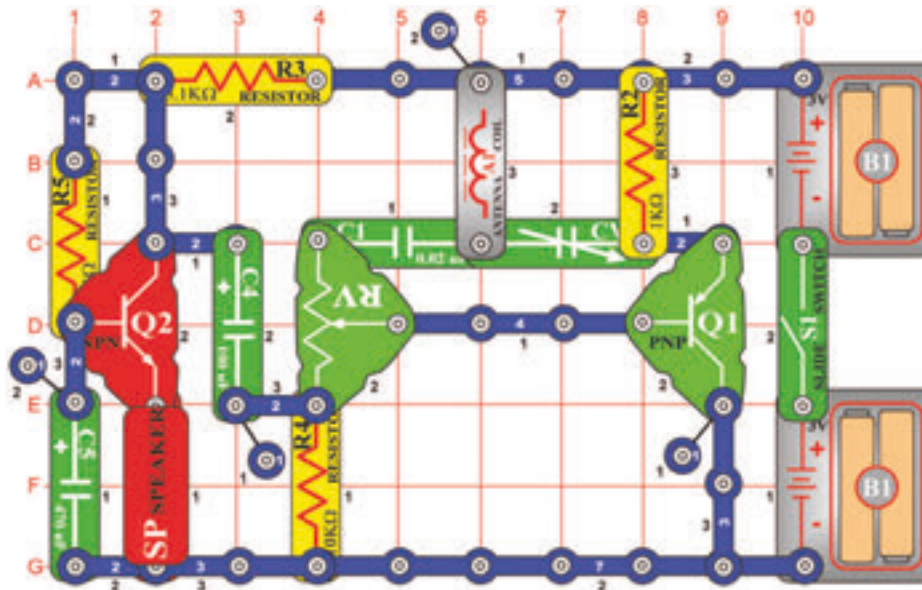


Cel: Stworzyć alarm wrażliwy na wodę; ton będzie się zmienił w zależności od ilości soli w wodzie.

Zbuduj obwód według obrazka i dołącz do niego druty łączące. Ich luźne konce włóż do pustego naczynia (aniżeli by się dotykały). Naciśnij przycisk przełącznika (S2) - nic się nie stanie. Do naczynia nalej wodę - zabrzmie alarm. Do wody dodaj sól - ton się zmieni. Możesz też spróbować różne płyny i obserwować zmiany tonu.

Projekt numer 198

Alarm radiowy

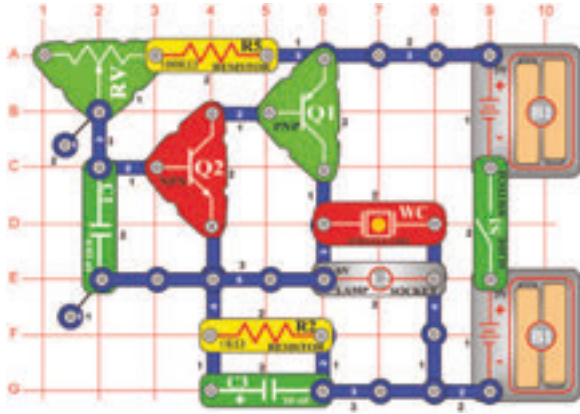


Cel: Słyszeć własny głos w radiu.

Do tego projektu będziesz potrzebował AM radio. Zbuduj obwód według obrazka, ale nie włączaj przełącznik (S1). Obwód umieść 30cm od radia i dostrój częstotliwość radiową na średnią wartość AM (około 100kHz), gdzie żadna stacja nie transmituje. Zgłoś radio by słyszeć statyki. Ustaw opór (RV) na średnią wartość. Włącz przełącznik i powoli ustawiaj kondensator (CV), dopóki statyka w radiu się nie uciszy. Kiedy osiągniesz poprawnego dostrojenia, można usłyszeć piszczenie. Czasami będzie potrzeba nastawić opór pomimo średnią wartość. Kiedy uciszy się statyka radiowa, zastukaj palcem na głośnik (SP), stukanie powinno być słyszeć w radiu. Teraz mów głośno do głośnika (pełni on teraz funkcję mikrofonu) a Twój głos będzie słyszeć w radiu. Nastaw opór tak, by dźwięk z radia miał co najlepszą jakość.

Projekt numer 199 Wysokość tonu

Cel: Pokazać, jak można zmienić częstotliwość dźwięku elektryczną.



Zbuduj obwód według obrazka, włącz go i zmieniaj wartości oporu (RV). Częstotliwość dźwięku będzie ulegać zmianie. Wysokość jest właściwie termin muzyczny dla częstotliwości. Na lekcji muzycznego uczyłeś się tony A3, F5 lub D2. Numery oznaczają właśnie wysokość tonu. W elektronice używa się terminu częstotliwość; np. na radiu dostroisz określonej częstotliwości.

Projekt numer 200 Wysokość xtonu (II)

Cel: Patrz projekt numer 199.

Z poprzedniego projektu wiemy, że jest możliwe zmieniać częstotliwość regulacją różnych wartości rezystancji. Są inne sposoby jakimi można to osiągnąć?

Tak. Na przykład, zmianą pojemności obwodu. Umieść kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2) na kondensatorze o pojemności $0,02\mu\text{F}$ (C1); zauważ zmiany w dźwięku.

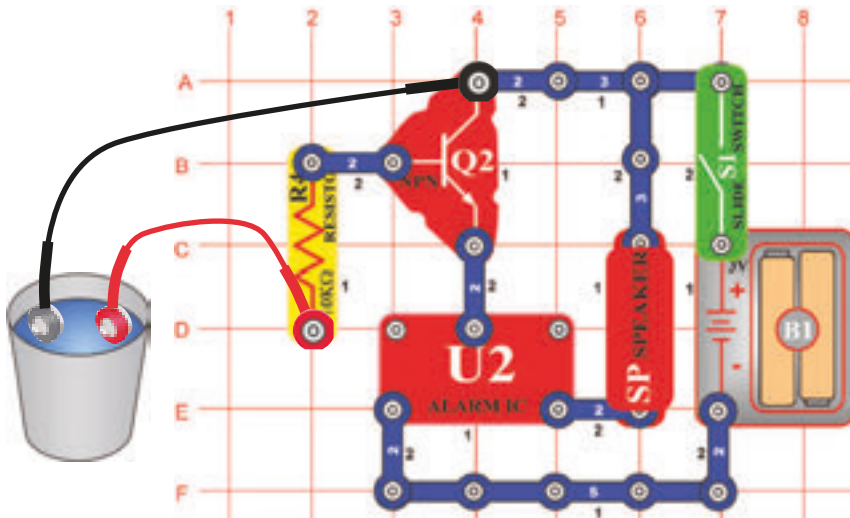
Projekt numer 201 Wysokość xtonu (III)

Cel: Patrz projekt numer 199.

Usuń kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2) i zastąp $100\text{k}\Omega$ opór oporem światłoczułym (Q4). Zamachaj ręką ponad oporem światłoczułym w górę i w dół; ton się zmienia. Zmianą intensywności światła padającego na opór światłoczuły zmienia się opór obwodu, podobnie jak przy zmianach wartości oporu. Uwaga: Jeżeli opór opcjonalny (RV) jest nastawiony w prawo a światło pada na opór światłoczuły, chyba niczego nie usłyszysz. Dlatego, że całkowity opór jest zbyt niski i opór nie może działać.

Projekt numer 202

Alarm, ogłaszający zalew



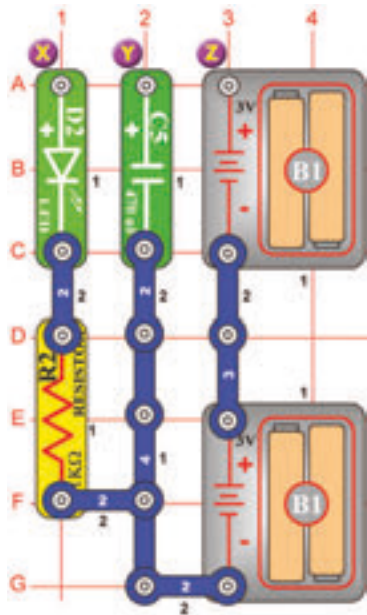
Cel: Włączenie alarmu w wypadku obecności wody.

Zbuduj obwód według obrazka i dołącz do niego druty łączące. Ich luźne końce włóż do pustego naczynia (aniżeli by się dotykały). Włącz przełącznik (S1) - nic się nie stanie. Ten obwód jest stworzony by ogłosić obecność wody w naczyniu, ale w naczyniu wody nie ma.

Nalej wodę do naczynia - zabrmi alarm!

Możesz użyć dłuższych kabli łączących i druty zawiesić blisko podłogi w piwnicy, żeby być ostrzeżony w wypadku zatopienia piwnicy. Zauważ, że w wypadku połączenia końców drutu, zabrmi fałszywy alarm.

□ Projekt numer 203



Stwórz swoją baterię

Cel: Pokazać, jak mogą baterie magazynować energię elektryczną.

Stwórz obwód, potem na chwile połącz punkty Y i Z (za pomocą przewodu el. z dwoma połączeniami).

Wygląda na to, że się nic nie stało, ale prawie został naładowany kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$ (C5). Teraz odłącz punkty Y i Z a połącz punkty X i Y. Zielona dioda LED (D2) zapala się i po kilku sekundach znów gaśnie, ponieważ energia el., która w niej była przechowywana wyładowała się diodą LED i oporem (R2).

Zauważ, że kondensator nie jest bardzo skutecznym magazynem energii - porównaj, jak długo zachowuje kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$ diody LED w biegu a jak długo bateria będzie biec w obwodach tych projektów! Jest tak, ponieważ kondensator przechowuje energię elektryczną, a akumulator energię chemiczną.

□ Projekt numer 204 Stwórz swoją baterię (II)

Cel: Pokazać, jak mogą baterie magazynować energię elektryczną.

W poprzednim projekcie zamień kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$ (C5) za kondensator o pojemności $100\mu\text{F}$ (C3) i ponownie wykonaj eksperyment. Widzisz, że dioda LED (D2) gaśnie szybciej, ponieważ kondensator o pojemności $100\mu\text{F}$ nie potrafi przechować tyle energii el. jak kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$.

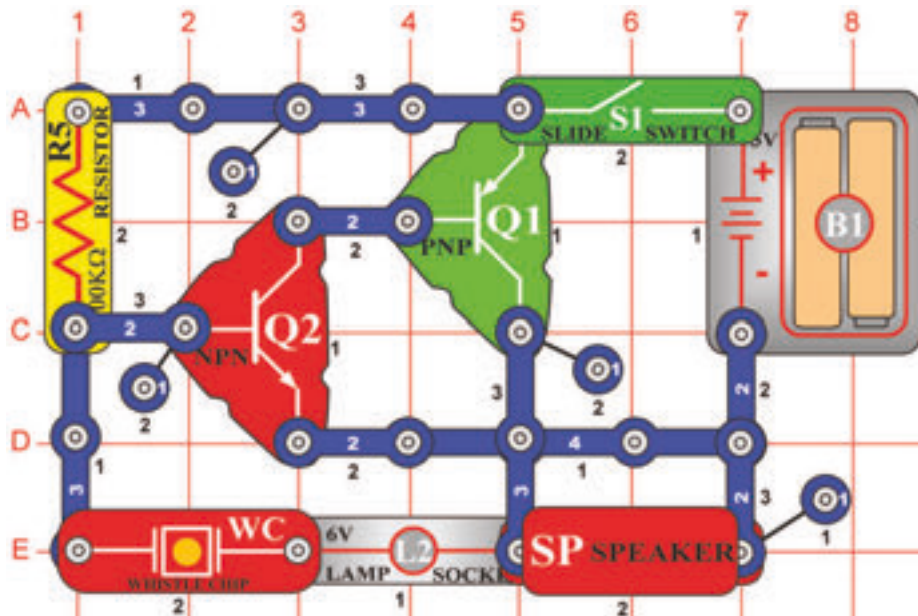
□ Projekt numer 205 Stwórz swoją baterię (III)

Cel: Pokazać, jak mogą baterie magazynować energię elektryczną.

Teraz zamień $1\text{K}\Omega$ opór (R2) za 100Ω opór (R1) i wypróbuj działanie obwodu. Dioda LED (D2) będzie świecić jaśniej, ale szybciej zgaśnie, ponieważ mniej oporu doprowadzi do szybszego spożycia magazynowanej energii el.

Projekt numer 206

Generator tonu



Cel: Stworzyć oscylator o wysokiej częstotliwości.

Zbuduj obwód i włącz go, usłyszysz dźwięk o wysokiej częstotliwości.

Projekt numer 207 Generator tonu (II)

Cel: Obniżyć częstotliwość tonu dodaniem pojemności obwodu.

Umieść kondensator o pojemności $0,02$ (C1) na układ dźwiękowy (WC) w obwodzie poprzednim; usłyszysz dźwięk o średniej częstotliwości. Dlaczego? Układ dźwiękowy na tym miejscu działa jak kondensator a umieszczeniem na nim kondensatora o pojemności $0,02\mu\text{F}$ dochodzi do równoległego umieszczenia kondensatorów, zwiększenia pojemności i obniżenia częstotliwości.

Projekt numer 208 Generator tonu (III)

Cel: Obniżyć częstotliwość tonu dodaniem pojemności obwodu.

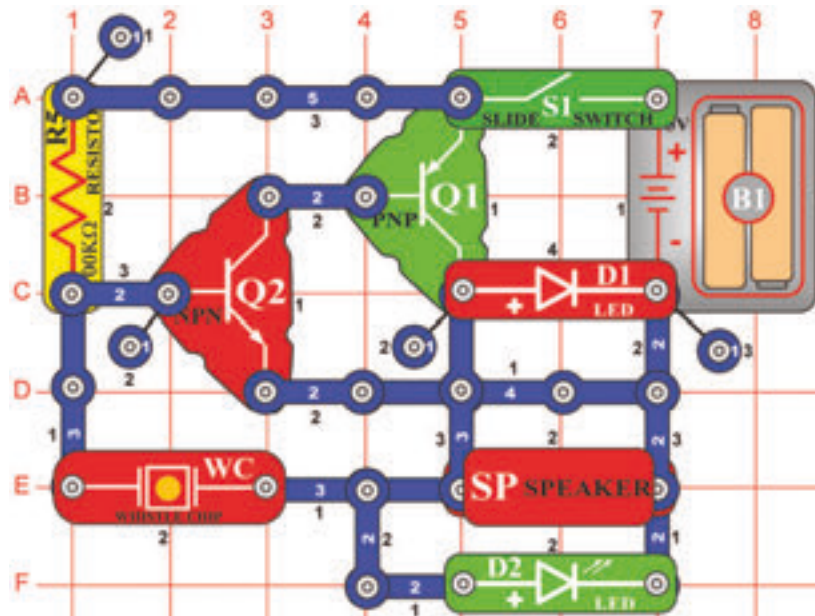
Zamiast kondensatora o pojemności $0,02\mu\text{F}$ (C1) i układu dźwiękowego użyj kondensatora o większej pojemności - $0,1\mu\text{F}$ (C2). Teraz możesz słyszeć dźwięk o niskiej częstotliwości, ponieważ obwód ma większą pojemność.

Projekt numer 209 Generator tonu (IV)

Cel: Obniżyć częstotliwość tonu dodaniem pojemności obwodu.

Teraz zamień kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2) za kondensator o większej pojemności - $10\mu\text{F}$ (C3), (skieruj jego biegun dodatni w lewo); obwód raz na sekundę kliknie. Nie wznika stały ton w wyniku ostatnich tranzystorowych własności. Żeby powstał ton o niskiej częstotliwości potrzebujemy inny rodzaj obwodu.

☐ Projekt numer 210



Generator więcej tonów

Cel: Zbudować oscylator o średniej częstotliwości.

Zbuduj obwód. Jak napowiada nazwa, ten obwód jest podobny do obwodu opisanego w projekcie numer 206. Włącz go; usłyszysz dźwięk o średniej częstotliwości.

☐ Projekt numer 211 Generator więcej tonów (II)

Cel: Obniżyć częstotliwość tonu dodaniem pojemności obwodu.

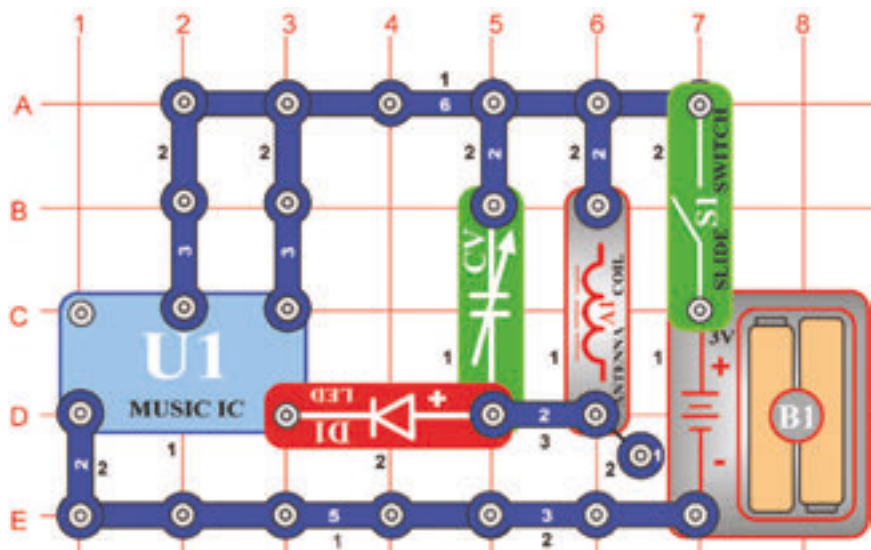
Umieść kondensator o pojemności $0,02\mu\text{F}$ (C1) lub kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2) na układ dźwiękowy (WC). Dźwięk jest teraz inny, ponieważ dodany kondensator obniżył częstotliwość. Diody LED wydają się być włączona, w rzeczywistości ale bardzo szybko migota.

☐ Projekt numer 212 Generator więcej tonów (III)

Cel: Obniżyć częstotliwość tonu dodaniem pojemności obwodu.

Teraz umieść kondensator o pojemności $10\mu\text{F}$ (C3) na układ dźwiękowy (WC). Usłyszysz klikanie wspólnie z migotaniem diody LED raz na sekundę.

Projekt numer 213



Cel: Stworzyć muzykę i przenieść ją do radia.

W tym projekcie będziesz potrzebował AM radio. Zbuduj obwód według obrazka i włącz przełącznik (S1). Umieść obwód blisko AM radia i dostrój częstotliwość radia, gdzie nie transmituje żadna stacja. Potem dostrój kondensator (CV) tak, aby Twoja muzyka grała w radiu jak najlepiej.

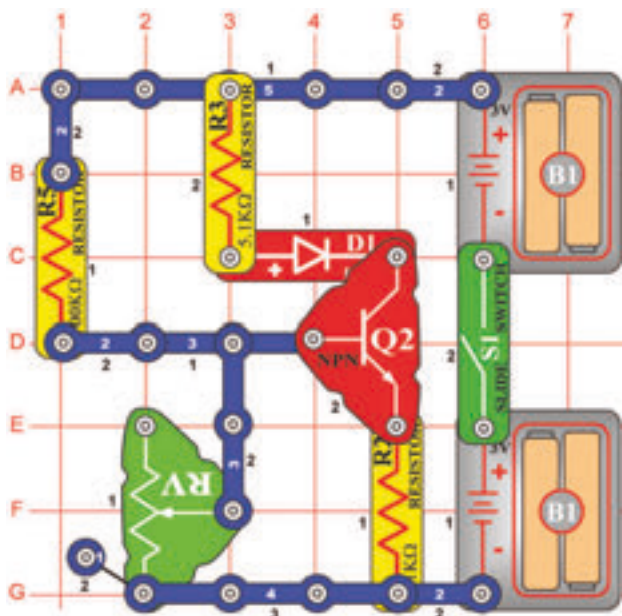
Radiostacja muzyczna

Projekt numer 214 Alarmująca radiostacja

Cel: Stworzyć muzykę i przenieść ją do radia.

Zamień układ scalony „Muzyka” (U1) za układ scalony „Alarm” (U2). W radiu usłyszysz dźwięk broni palnej. Może trzeba dostroić kondensator (CV).

Projekt numer 215

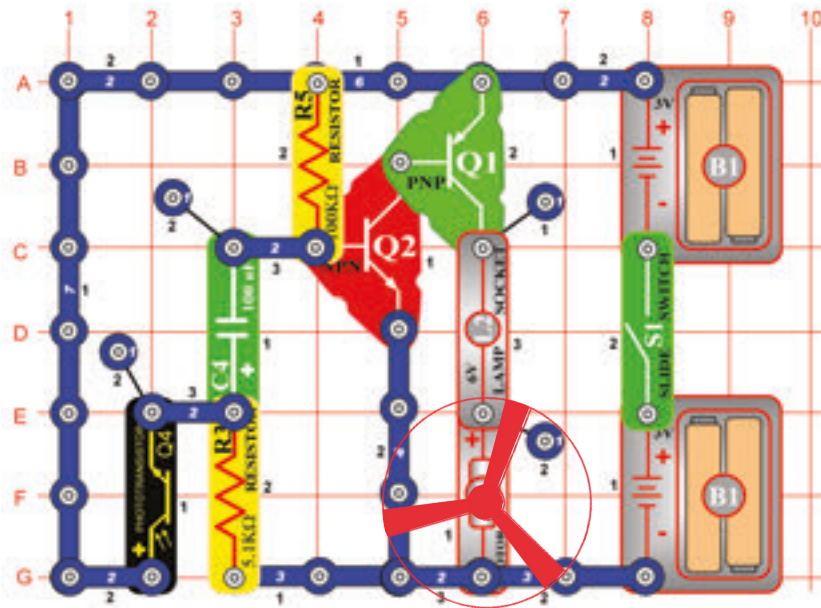


Cel: Magazynowanie energii elektrycznej w celu późniejszego wykorzystania.

Włącz przełącznik (S1) i próbuj zmieniać wartości oporu (RV). Jeżeli ustawisz najniższą wartość dioda LED (D1) zgaśnie, jeżeli ustawisz najwyższą wartość dioda LED rozświeci się jasnym światłem. Układ ten jest właśnie konfiguracją standardową wzmacniacza tranzystorowego. Wartości regulowanej rezystancji skonfigurowane tak, że dioda świeci pół jasno, ponieważ zmniejsza odkształcenia sygnału, który jest wzmacniany.

Standardowy obwód tranzystorowy

Projekt numer 216



Silnik i żarówka z dźwiękiem

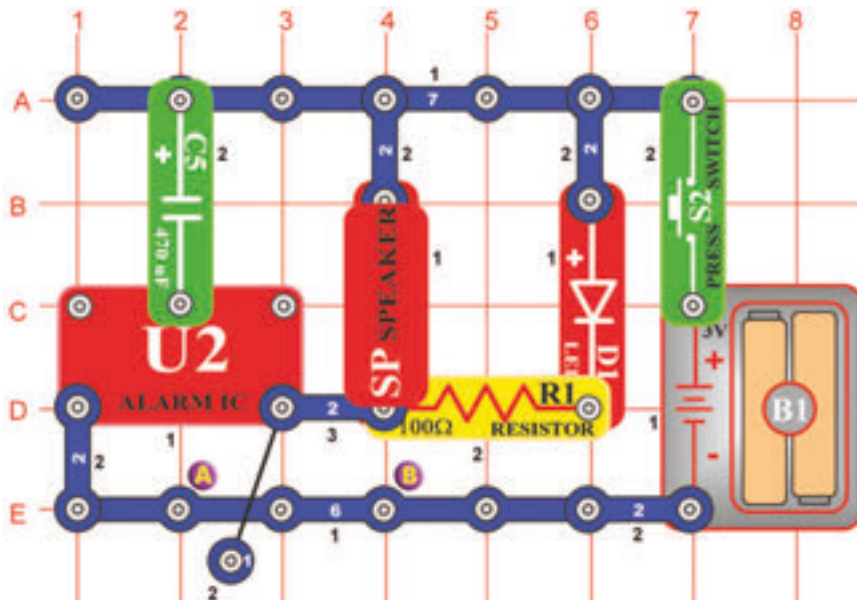
Cel: Kontrolować silnik za pomocą światła.

Włącz przełącznik (S1), silnik (M1) się uruchomi i żarówka (L2) się zapala. Jeżeli będziesz machał ręką nad oporem światłoczułym, silnik zwolni. Teraz połóż palec na opór światłoczuły, żeby zaciemnić światło. Silnik zwolni. Po kilku sekundach jego prędkość ponownie się przyspiesza.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 217



Malejąca syrena

Cel: Stworzyć dźwięk syreny, który będzie zanikał.

Włącz przełącznik (S2), układ scalony „Alarm” (U2) stworzy dźwięk syreny z górną i dolną częstotliwością, który powoli zanika. Zanikanie dźwięku powstaje ładowaniem kondensatora 470µF (C5). W momencie kiedy jest naładowany, prąd przestanie przepływać i dźwięk ustaje.

Żeby znów przeprowadzić eksperyment musisz zwolnić przycisk przełącznika, usunąć kondensator i rozładować go - umieścić go pomiędzy kontakty A i B. Potem znów naciśnij przycisk przełącznika.

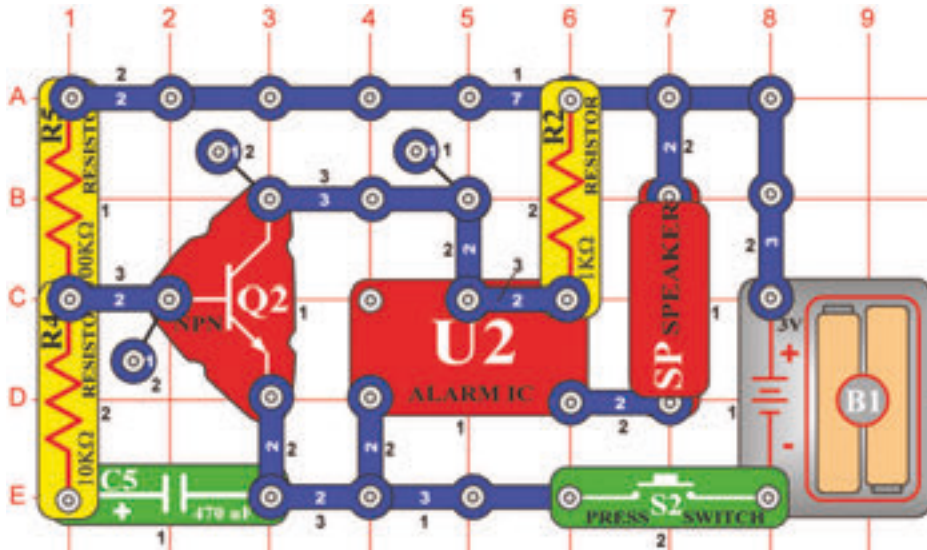
Projekt numer 218 Bardzo szybko malejąca syrena

Cel: Stworzyć dźwięk syreny, który będzie zanikał.

Zamień kondensator o pojemności 470µF (C5) za kondensator o pojemności 100µF (C4). Dźwięk syreny zanika o wiele szybciej.

Projekt numer 219

Broń laserowa z ograniczoną liczbą strzałów

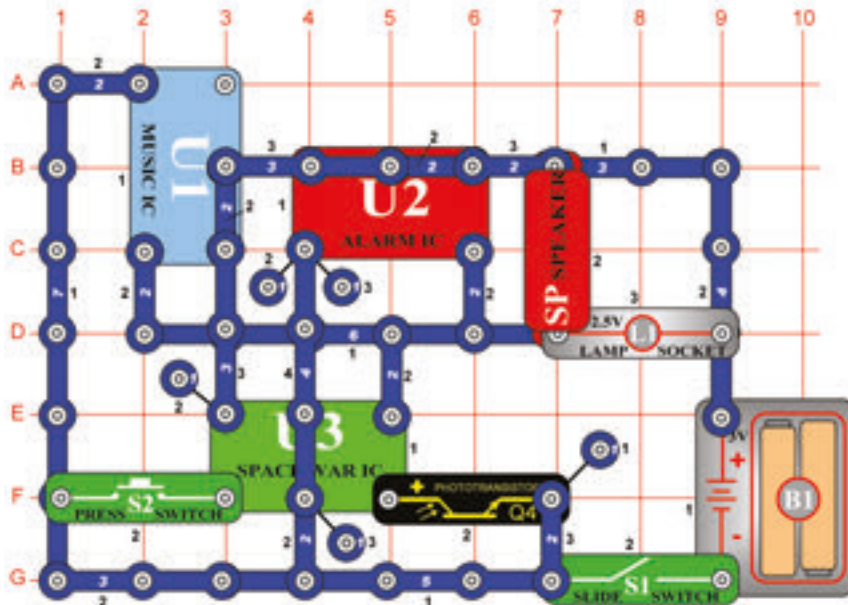


Cel: Stworzyć obwód z dźwiękami broni laserowej z ograniczoną liczbą strzałów.

Naciśnij przycisk przełącznika (S2), układ scalony „Alarm“ zacznie wydawać dźwięk broni laserowej. Głośnik (SP) będzie wydawał dźwięk, który jest podobny do wybuchu energii laserowej. Możesz stworzyć długo się powtarzający wybuch lub krótkie strzały stukając na przełącznik. Bądź ostrożny, broń ta się rozładuje a Ty będziesz musiał zaczekać na ponowną przesyłkę energii (C5), potrzebną do jej naładowania. Ten typ broni jest podobny do rzeczywistej broni laserowej, ponieważ energia występuje po kilku strzałach. W rzeczywistej broni laserowej potrzebny jest nowy magazyn energii. Tutaj wystarczy poczekać parę sekund zanim się energia naładuje.

Projekt numer 220

Symfonia dźwięków



Cel: Połączyć dźwięki układów scalonych „Muzyka“, „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“.

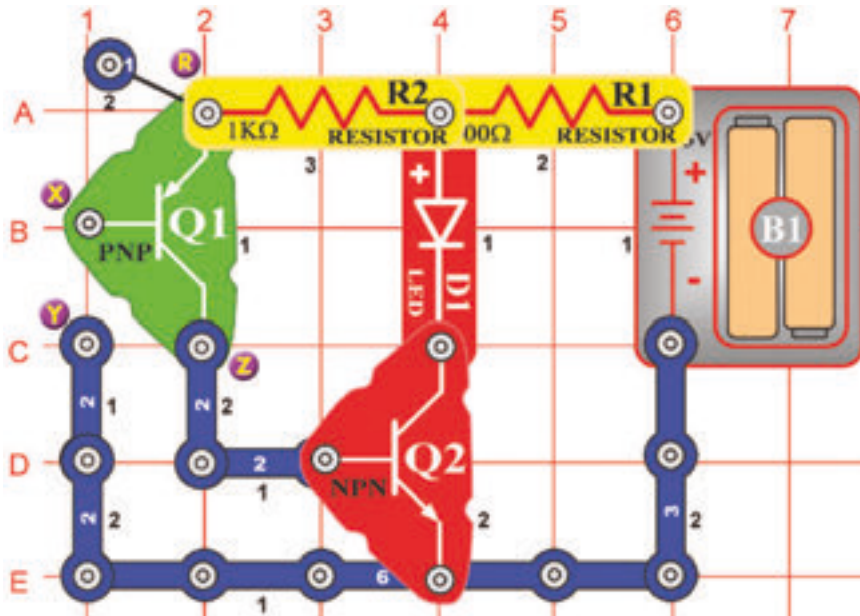
Zbuduj obwód według obrazka. Włącz go, kilkakrotnie naciśnij przełącznik (S2) i zamachaj ręką nad oporem światłoczułym (Q4). Usłyszysz całą symfonię dźwięków, które układ ten potrafi stworzyć. Miłej zabawy!

Projekt numer 221 Symfonia dźwięków (II)

Cel: Patrz projekt 220.

Poprzedni obwód może być za głośny, dlatego zamień głośnik (SP) za układ dźwiękowy (WC). Wiesz dlaczego jest drut łączący częścią tego układu? Służy on jako przewód el. z trzema połączeniami, ponieważ bez niego nie masz tyle części, żeby zbudować ten obwód.

□ Projekt numer 222



Wzmacniacz tranzystorowy

Cel: Zaznajomić się z jedną z najważniejszych części elektronicznych.

Jeżeli umieścisz jeden lub dwa palce pomiędzy dwa kontakty, oznaczone literami X i Y, dioda LED (D1) zapala się. Dwa tranzystory służą jako wzmacniacze prądu, który przepływa przez Twoje ciało. Tranzystory są właściwie wzmacniacze energii el. PNP tranzystor (Q1) jest oznaczony strzałką, która wskazuje w kierunku od tranzystora. PNP wzmacnia najpierw prąd z Twoich palców, potem jest wzmacniony poprzez NPN i na koniec jest tak silny, że rozświeci diodę LED.

□ Projekt numer 223 Kondensatory wyładowcze

Cel: Pokazać, jak potrafią elektroniczne wzmacniacze na dwóch kontaktach sprawdzać ciśnienie.

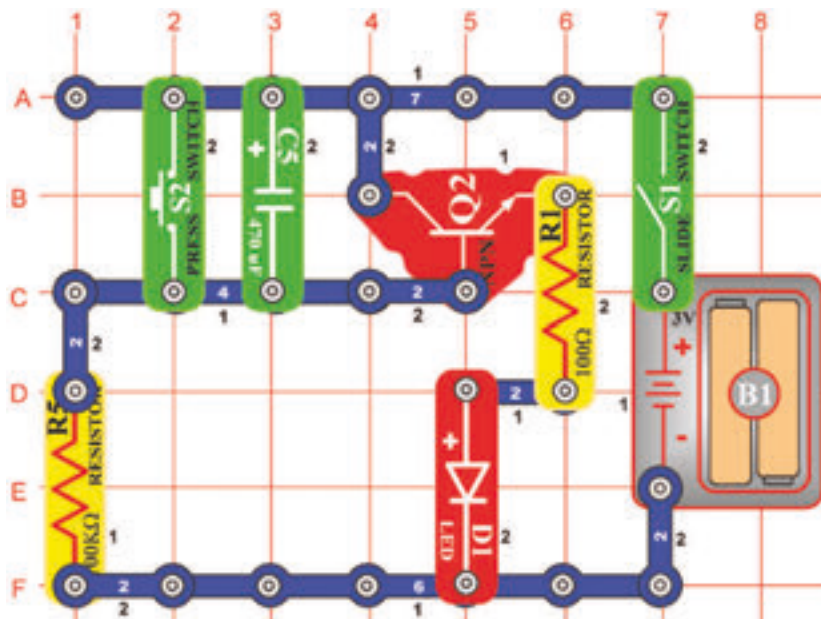
Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 222. Kładąc palec między dwoma punktami oznaczonymi literami X i Y w projekcie 222, dioda LED (D1) zapala się. Powtórz tę procedurę, ale tym razem, naciśnij lekko na dwa punkty oznaczone literami X i Y. Zauważ, jak jasność diody jest zależna od miary ciśnienia tworzonego palcami. Jeśli wciskasz mocno, dioda LED będzie świecić jasno, jeśli wciskasz delikatnie, dioda LED zgaśnie lub będzie tylko słabo migotać. Powodem jest to zjawisko, które inżynierowie nazywają „Rezystancja styku”. Przełączniki światła, także posiadają pewną odporność. Jeśli układem przechodzi duża ilość prądu, to odporność zmniejsza napięcie i powoduje niepożądany efekt ciepła.

□ Projekt numer 224 Zmiana opóźnienia czasowego

Cel: Pokazać, jak można opóźnić kondensator jego rozładowaniem.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 222. Jeżeli położysz swoje palce między dwoma punktami, oznaczonymi literami X i Y, okaże się, że dioda LED (D1) zapala się - patrz projekt numer 222. W tym projekcie umieść różne opory między punkty R i Z i obserwuj jasność diody LED. Jak dotąd, nie podłączaj ich, po prostu wsuń je do styków oznaczonych punktami R i Z. Po pierwsze, pomiędzy punktami R i Z umieść 100kΩ opór (R5) i zwróć uwagę na jasność diody LED. Następnie naciśnij 5,1kΩ opór (R3) pomiędzy punktami R i Z. Zauważ, że jasność diody LED jest większa, jeśli jest opór niższy. Wynika to ze wzmacniacza NPN (Q2), do którego może wchodzić więcej prądu, niż kiedy jest opór niższy. PNP wzmacniacz (Q1) w tym eksperymencie nie występuje.

□ Projekt numer 225



Automatyczne wyłączenie światła nocnego

Cel: Zaznajomienie się z urządzeniem, które używane jest w elektronice do opóźniania.

Jeżeli włączysz przełącznik (S1) pierwszy raz, dioda LED (D1) zapala się a potem jej światło powoli gaśnie. Jeżeli po zgaśnięciu diody wyłączysz przełącznik (S1) i znowu go włączysz, dioda LED znów się rozświeci. Kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$ (C5) jest naładowany a wzmacniacz tranzystorowy NPN (Q2) nie otrzyma prądu, aby się włączyć. Obwód ten stworzy światło na dobranoc. Umożliwi Ci dojść do łóżka a potem gaśnie. Z baterii nie przepływa żaden prąd, dlatego baterie się nie rozładują, pomimo tego że zostawisz układ włączony przez całą noc.

□ Projekt numer 226 Kondensatory wyładowcze

Cel: Pokazać, jak można opóźnić kondensator jego rozładowaniem.

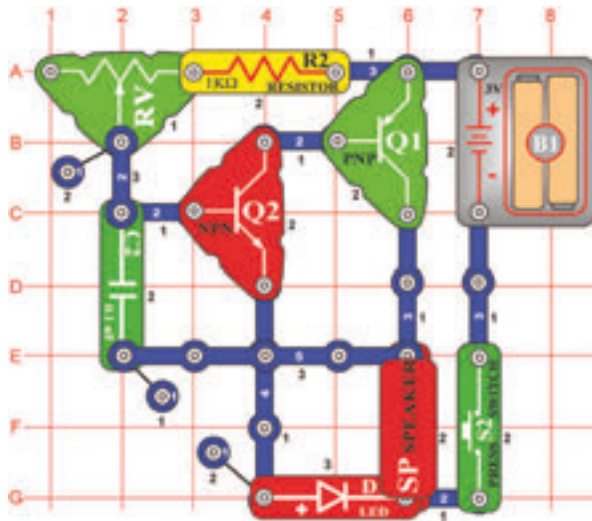
W projekcie numer 225 podczas pierwszego włączenia przełącznika (S1) dioda LED (D1) zapala się a potem powoli gaśnie. Po wyłączeniu przełącznika i jego ponownym włączeniu, dioda LED się nie zapali. Kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$ (C5) się naładował a wszystko inne się zatrzymało. Teraz włącz przełącznik. Potem przez chwilę naciśnij przycisk przełącznika (S2). Tym rozładujesz kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$. Jeżeli włączysz przełącznik, opóźnienie się powtórzy. Skrócenie kondensatora mniejszym napięciem umożliwi naładowanie kondensatora i przepływ energii do oporu. W tym wypadku przełącznik działa jako mały opór.

□ Projekt numer 227 Zmiana opóźnienia czasowego

Cel: Pokazać jak pojemność kondensatora ma wpływ na długość opóźnienia.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 225. Zamień kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$ (C5) za kondensator o pojemności $100\mu\text{F}$ (C4). Upewnij się, że kondensator jest rozładowany - tak, że naciśniesz przycisk przełącznika (S2) a potem wyłączysz przełącznik (S1). Kiedy jest przełącznik (S1) jeszcze włączony, zauważ jak prędko pogaśnie dioda LED (D1). Ponieważ kondensator o pojemności $100\mu\text{F}$ ma pięć razy niższą pojemność niż kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$, dioda LED zgaśnie 5x szybciej. Im większy kondensator, tym dłuższe opóźnienie. W elektronice są kondensatory używane bardzo często, na przykład do opóźnienia sygnału lub dostrojenia obwodu na określoną częstotliwość.

□ Projekt numer 228



Generator alfabetu Morse`a

Cel: Stworzyć generator alfabetu Morse`a i nauczyć się pisać kod.

Po włączeniu przełącznika (S2) usłyszysz ton. Ponownym naciskaniem i zwolnieniem przycisku możesz stwarzać długie i krótkie tony - litery alfabetu Morse`a. Międzynarodowe oznaczenie dla krótkiego tonu jest „+” a dla długiego tonu „-”. Popatrz na poniższy przegląd, gdzie odnajdziesz kody wszystkich literek i cyfr.

A + -	G - - +	M - -	S + + +	Y - + - -	5 + + + + +
B - + + +	H + + + +	N - +	T -	Z - - + +	6 - + + + +
C - + - +	I + +	O - - -	U + + -	1 + - - - -	7 - - + + +
D - + +	J + - - -	P + - - +	V + + + -	2 + + - - -	8 - - - + +
E +	K - + -	Q - - - -	W + - -	3 + + + - -	9 - - - - +
F + + - +	L + - + +	R + - +	X - + + -	4 + + + + -	0 - - - - -

□ Projekt numer 229 Nauczanie alfabetu Morse`a za pomocą diody LED

Cel: Metoda cichego uczenia się alfabetu Morse`a.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 228. Głośnik zamień za 100Ω opór (R1). Tak możesz po cichu ćwiczyć alfabet Morse`a. Niech ktoś wyśle kod i spójrz na diodę LED. Według sygnału świetlnego odczytaj litery lub cyfry. Kiedy nauczysz się kodu, to zainstaluj głośnik w swoim miejscu.

□ Projekt numer 230 Maszyna do produkcji wrzasków

Cel: Stworzyć dźwięki duchów.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 228, ale zamiast 1kΩ oporu (R2) użyj 10kΩ opór (R4) a zamiast kondensatora o pojemności 1μF (C2) użyj kondensator opcjonalny (CV). Przytrzymaj przycisk przełącznika (S2) a potem nastaw wartość oporu (RV) i kondensator tak, żeby dźwięki były podobne do dźwięków duchów. W pewnych wartościach, dźwięk może zatrzęsąć się lub być bardzo słaby.

□ Projekt numer 231 Dioda LED i reproduktor

Cel: Popraw swoją znajomość alfabetu Morse`a i zdolność percepcji wizualnej.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 228. Znajdź kogoś, kto już umie alfabet Morse`a i może wysłać ci dźwiękową i świetlną informację. Najpierw wypróbuj tego w ciemnym pomieszczeniu, żeby lepiej widzieć miganie diody LED. Alfabet Morse`a używany jest na całym świecie.

□ Projekt numer 232 Gwizdek dla psów

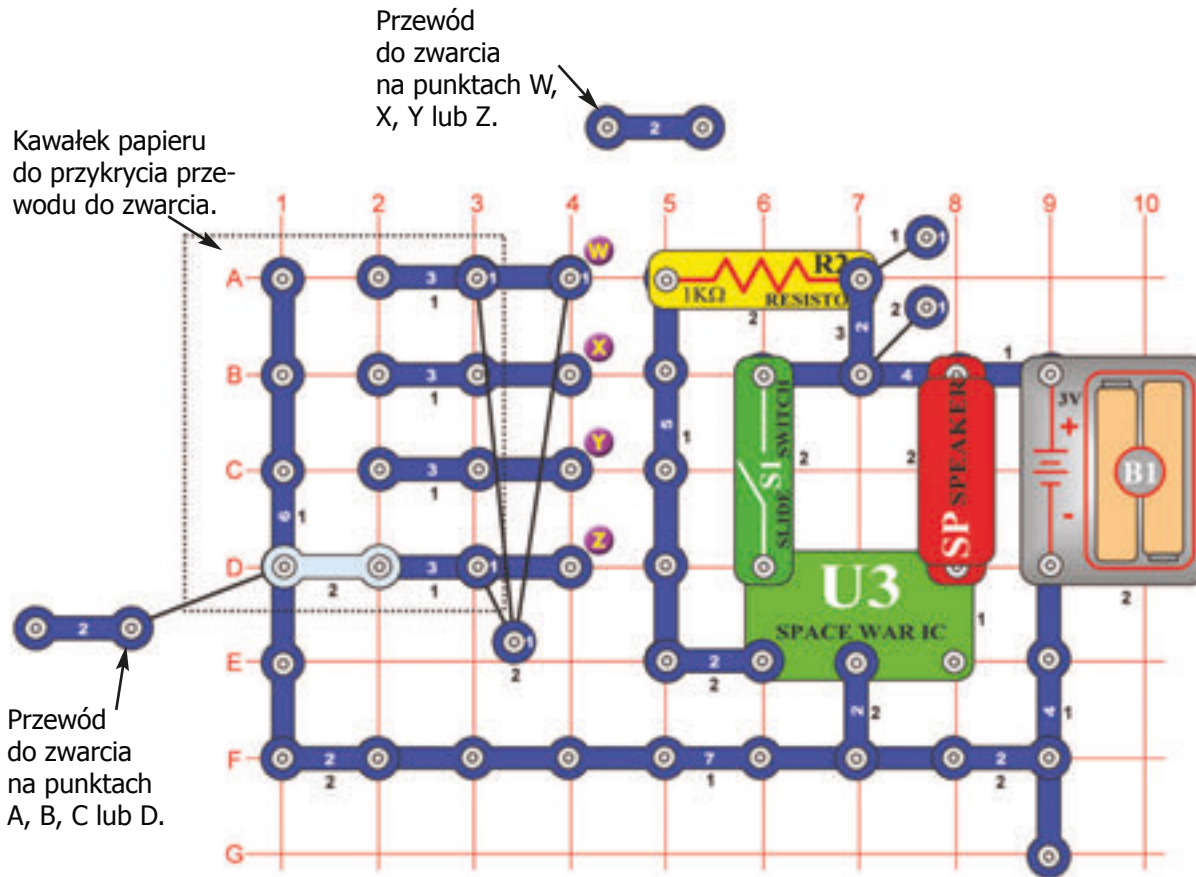
Cel: Stworzyć oscylator, który może słyszeć tylko pies.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 228, ale zamiast 1kΩ oporu (R2) użyj opór 100Ω (R1). Przytrzymaj przycisk przełącznika (S2) i jednocześnie próbuj zmieniać wartość oporu (RV). Jeżeli ustawisz wartość około 100Ω, nie usłyszysz żadnego dźwięku, ale obwód będzie działał. Obwód ten wytwarza dźwięki o takiej częstotliwości, która jest dla naszych uszu niesłyszalna. Ale Twój pies je usłyszy ponieważ potrafi słyszeć dźwięki o wysokiej częstotliwości.

Projekt numer 233

Gra na odczytywanie myśli

Cel: Stworzyć grę na odczytywanie myśli.



Zbuduj obwód według obrazka. Jego częścią są dwa przewody el. o dwóch połączeniach, które pełnią funkcję zwarcia.

Przygotowanie: Gracz numer jeden położy przewód do zwarcia pod arkusz papieru z rzędu A, B, C lub D.

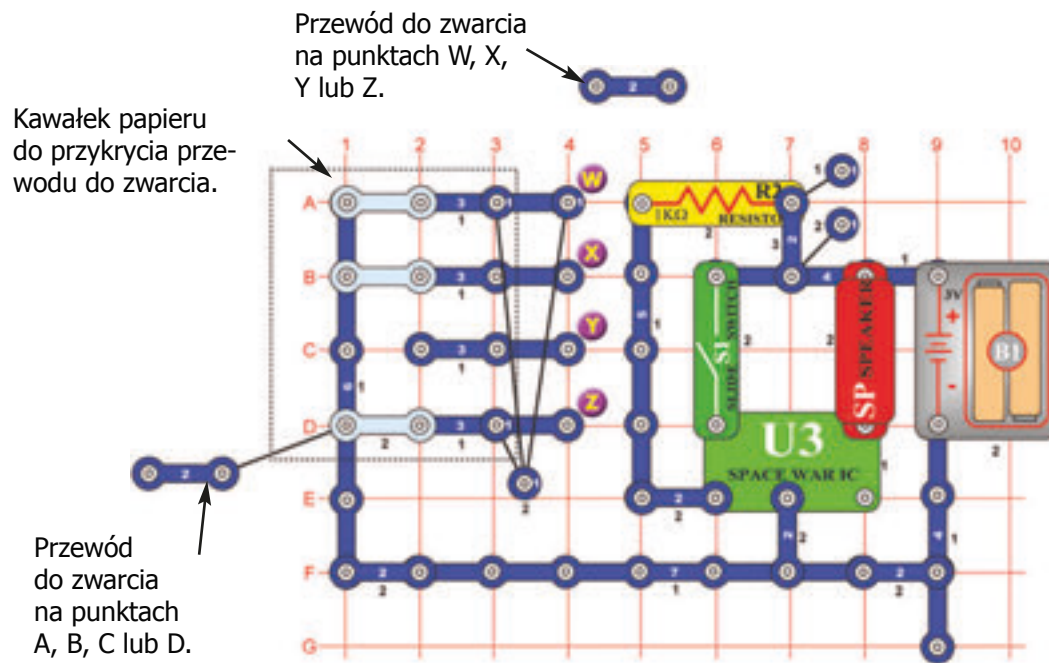
Gracz numer 2 nie może wiedzieć, gdzie się znajduje. Celem dla gracza numer 2, jest odgadnięcie położenia prętów zwarcie tak, że jego przewód do zwarcia położy do punktu W, X, Y lub Z. Gracz numer 1 na obrazku wybrał pozycję „D”. Jeśli gracz numer 2 w pierwszej próbie położy swój przewód do zwarcia na punkcie „Z”, to jego założenie jest poprawne i możemy ocenić go 1 (1 próba). Jeżeli odgadnie pozycję aż za trzecim razem, ocenimy go 3.

Teraz gracz numer 2 wybiera punkty A, B, C, D, i gracz numer 1 próbuje swego szczęścia. Każdy gracz w każdej rundzie zapisuje swoje wyniki. Gracz z najniższą ilością punktów wygrywa. Użyj arkusza dla punktacji na obrazku.

Round #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
Player 1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Player 2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Player 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Player 4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

☐ Projekt numer 234

Gra z rozszerzoną strefą ciszy

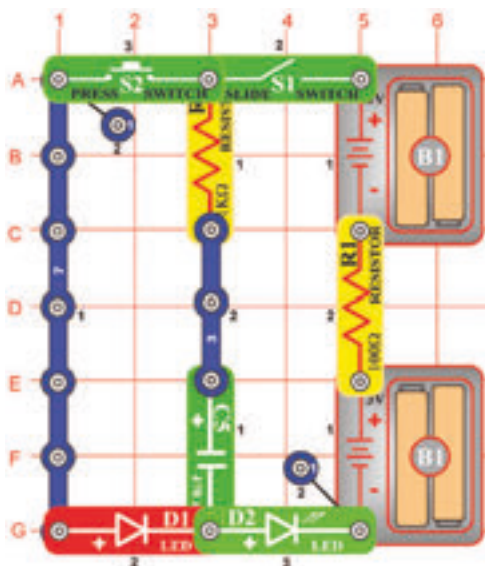


Cel: Stworzyć i zagrać sobie grę „Strefa ciszy”.elektryczny.

Użyj obwodu opisany w projekcie numer 233, ale teraz umieść pod kawałek papieru trzy przewody el. z dwoma połączeniami (przewody do zwarcia). Gracz numer 1 określi strefę ciszy tak, że pod kawałek papieru umieści w rzędu A, B, C lub D trzy przewody do zwarcia, jeden rząd zostawi pusty. Gracz numer 2 nie może wiedzieć, gdzie są pod papierem umieszczone przewody do zwarcia. Gracze mają na początku gry obaj 10 punktów. Zadaniem gracza numer 2 będzie zgadnąć „strefę ciszy“ tak, że położy swój przewód do zwarcia w punkcie W, X, Y lub Z. Na obrazku umieścił gracz numer 1 strefę ciszy na punkcie C. Jeżeli gracz numer 2 za pierwszym razem umieści swój przewód do zwarcia na punkcie Z, zabrmi dźwięk, który ogłasza, że strefę ciszy nie znalazł i traci jeden punkt. W każdej rundzie ma trzy próby. Przy każdym sygnale, gracz traci punkt. Potem gracz numer 2 ustali punkty A, B, C lub D a gracz numer 1 zaczyna szukać. Gra jest kontynuowana tak długo, dopóki jeden z graczy nie straci wszystkie punkty.

☐ Projekt numer 235

Nabicie i wybicie kondensatora



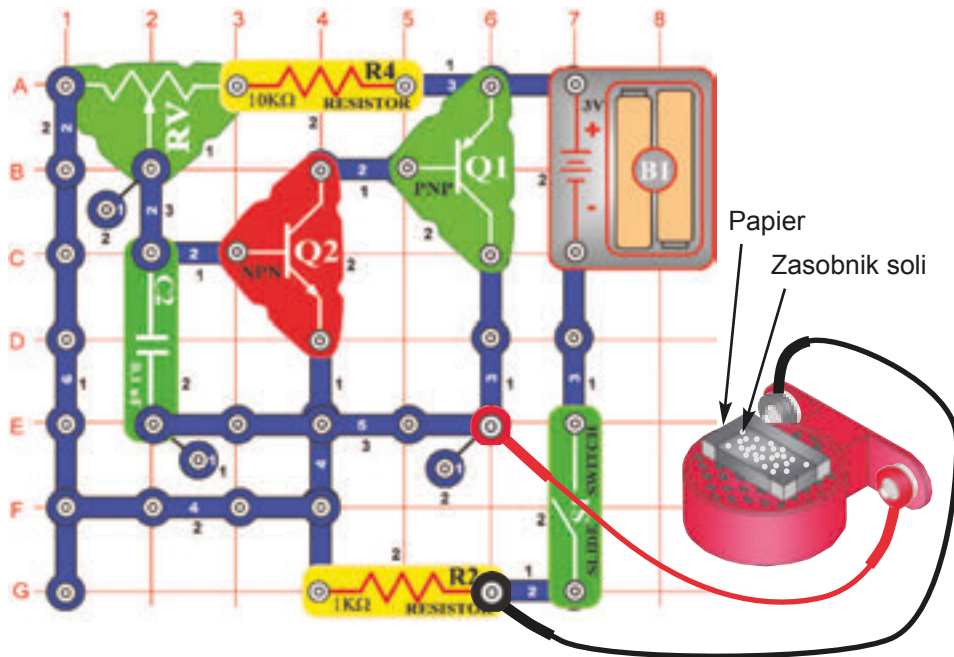
Cel: Pokazać, jak kondensator magazynuje i wydaje ładunek elektryczny.

Włącz przełącznik (S1) a po chwili go wyłącz. Zielona dioda LED (D2) najpierw zaświeci jasnym światłem, ale jej światło powoli gaśnie, ponieważ baterie (B1) ładują kondensator o pojemności $470\mu\text{F}$ (C5). Ten magazynuje ładunek elektryczny. Teraz naciśnij na kilka sekund przycisk przełącznika (S2). Czerwona dioda LED (D1) świeci najpierw bardzo jasno, ale jej światło gaśnie razem z rozładowywaniem kondensatora. Wartość pojemności kondensatora ($470\mu\text{F}$) określa ile ładunku elektrycznego można w nim zatrzymać, a wartość oporu ($1\text{k}\Omega$) określa jak szybko ten ładunek jest wydany.

Projekt numer 236

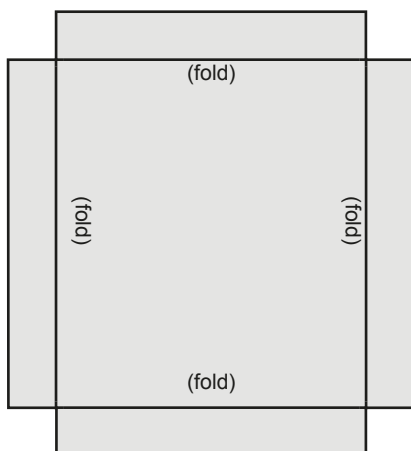
Magia fali dźwiękowej

Cel: Pokazać jak fale dźwiękowe wędrują po powierzchni papieru.



Zbuduj obwód według obrazka i za pomocą dwu drutów łączących podłącz głośnik (SP). Potem umieść głośnik na równej i twardej powierzchni.
 Postępowanie: Użyj papieru i nożyce by wyciąć prostokąt. Podobnie jak na obrazku.
 Jeżeli masz możliwość użyj kolorowy papier. Złóż go w miejscu linii przerywanych. Narożniki złącz taśmą klejącą. Miskę włóż na głośnik i wsep do niego niewielką ilość soli, tak że jest pokryte dno - między poszczególnymi ziarenkami powinno zostać miejsce.
 Magia dźwiękowa: Włącz obwód stosując przełącznik (S1). Próbuj różne ustawienia oporu (RV) i obserwuj ziarenka soli. Ta, która wyskakują wysoko, znajdują się bezpośrednio nad papierem wibrującym i ty, co nie poruszają się, są w miejscach, w których papier nie wibruje. Właściwie wszystko sól przechodzi do miejsc, w których papier nie wibruje.
 Zmień pozycję miski i substancję w niej i obserwuj jakie muzyka wytwarza kształty. Spróbuj inne substancje i obserwuj zmiany w zachowaniu się np. cukru i soli.

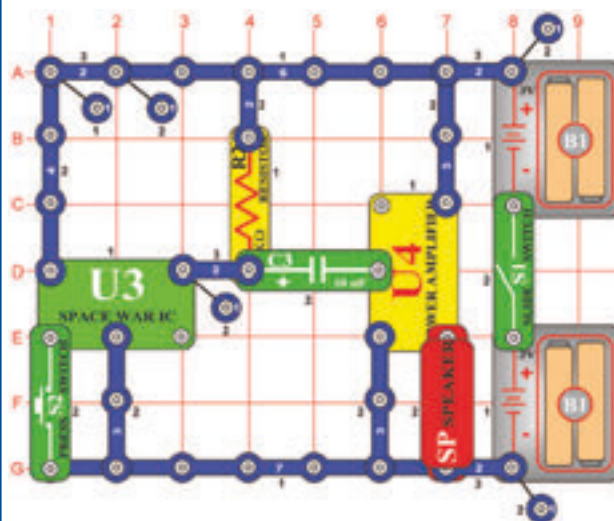
Przykładowy wzór



Projekt numer 237

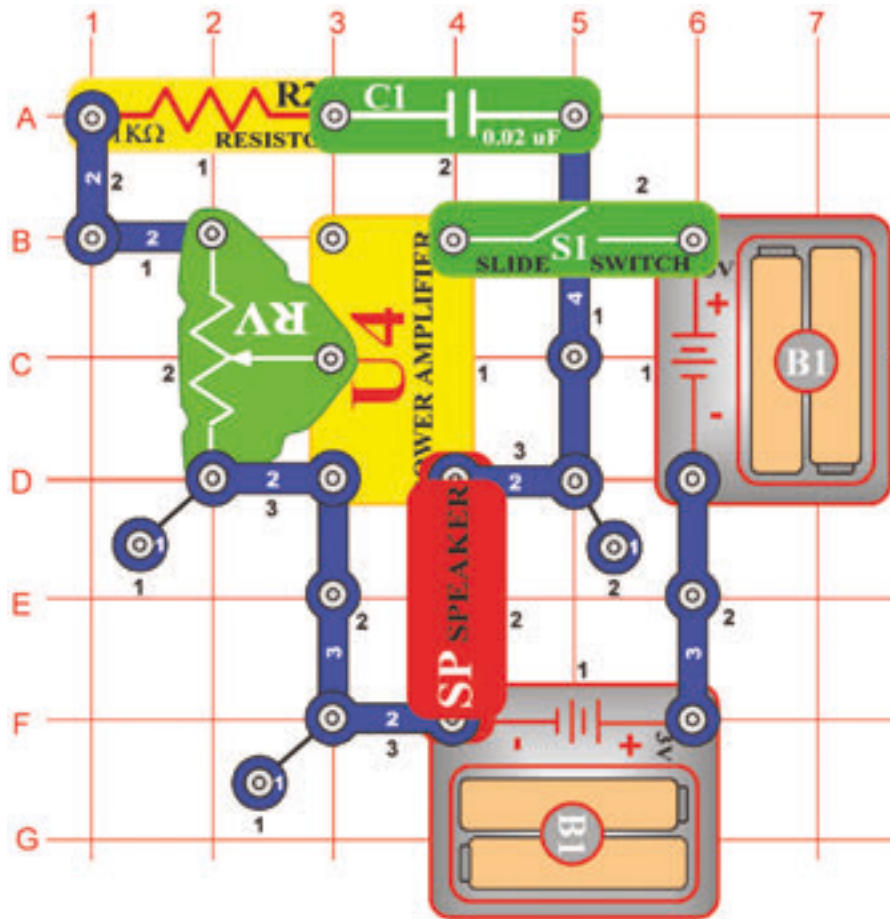
Wzmacniacz kosmicznej bitwy

Cel: Wzmocnić dźwięki z układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.



Zbuduj obwód, włącz przełącznik (S1) i kilkakrotnie naciśnij przycisk przełącznika (S2). Usłyszysz głośne dźwięki kosmicznej bitwy, ponieważ dźwięk układu scalonego „Kosmiczna bitwa“ (U3) jest wzmacniany układem scalonym „Wzmacniacz“ (U4). Prawie wszystkie zabawki, które wydają jakiś dźwięk, używają taki sam wzmacniacz.

Projekt numer 238 Puzon



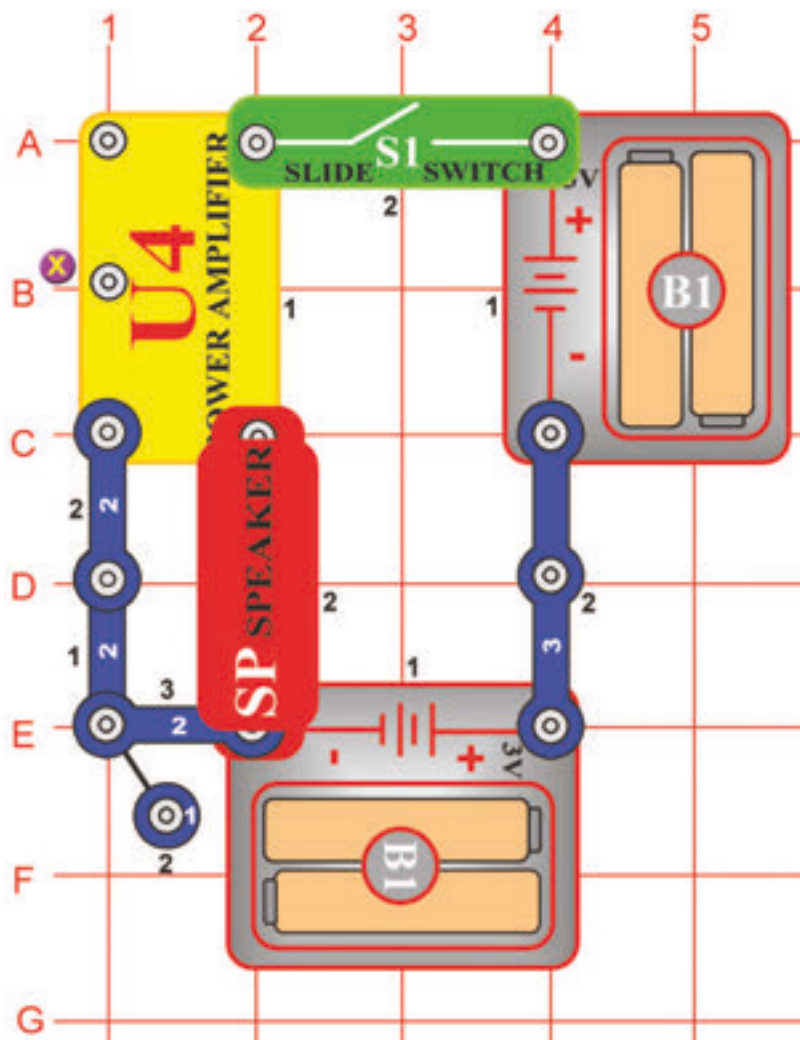
Cel: Stworzyć elektroniczny puzon.

Po włączeniu przełącznika (S1) powinien odgrywać puzon. Jeśli chcesz zmienić ton, zmień wartość oporu (RV). Włącz i wyłącz przełącznik a posuwaniem dźwigni będziesz mógł zagrać dźwięki, podobne do dźwięków puzonu. Przełącznik reprezentuje przepływ powietrza w puzonie a opór opcjonalny ma jednakową funkcję jako suwak na puzonie. Obwód przy niektórych nastawieniach oporu nie będzie wydawał żadnych dźwięków.

Projekt numer 239 Silnik samochodu wyścigowego

Cel: Pokazać jak może zmiana częstotliwości nadać tonu specjalny efekt.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 238, ale zamiast kondensatora o pojemności $0,02\mu\text{F}$ użyj kondensatora o pojemności $10\mu\text{F}$ (C3). Kondensator nie może być podłączony biegunem dodatnim (+) do oporu (R2). Kiedy włączysz przełącznik (S1), powinieneś słyszeć drganie o niskiej częstotliwości. Zmieniaj ustawienia oporu (RV) w górę i w dół i stwórz dźwięk silnika wyścigowego przy akceleracji.



□ Projekt numer 240 Elektryczny wzmacniacz

Cel: Sprawdzić stabilność wzmacniacza o napędzie elektrycznym z otwartym wejściem.

Kiedy włączysz przełącznik (S1), układ scalony „Wzmacniacz” (U4) nie powinien drgać. Jeżeli dotkniesz palcem punktu X, usłyszysz statykę. Jeżeli nie słyszysz nic, pochyl się bliżej i nawilż palec. Z głośnika (SP) powinieneś słyszeć klikanie lub statykę. To znaczy, że wzmacniacz jest zasilany energią i jest przygotowany do wzmacniania sygnału. Wzmacniacz może drgać sam od siebie. To nie szkodzi, u elektrycznych wzmacniaczy jest to normalne.

□ Projekt numer 241 Reakcja Kazoo

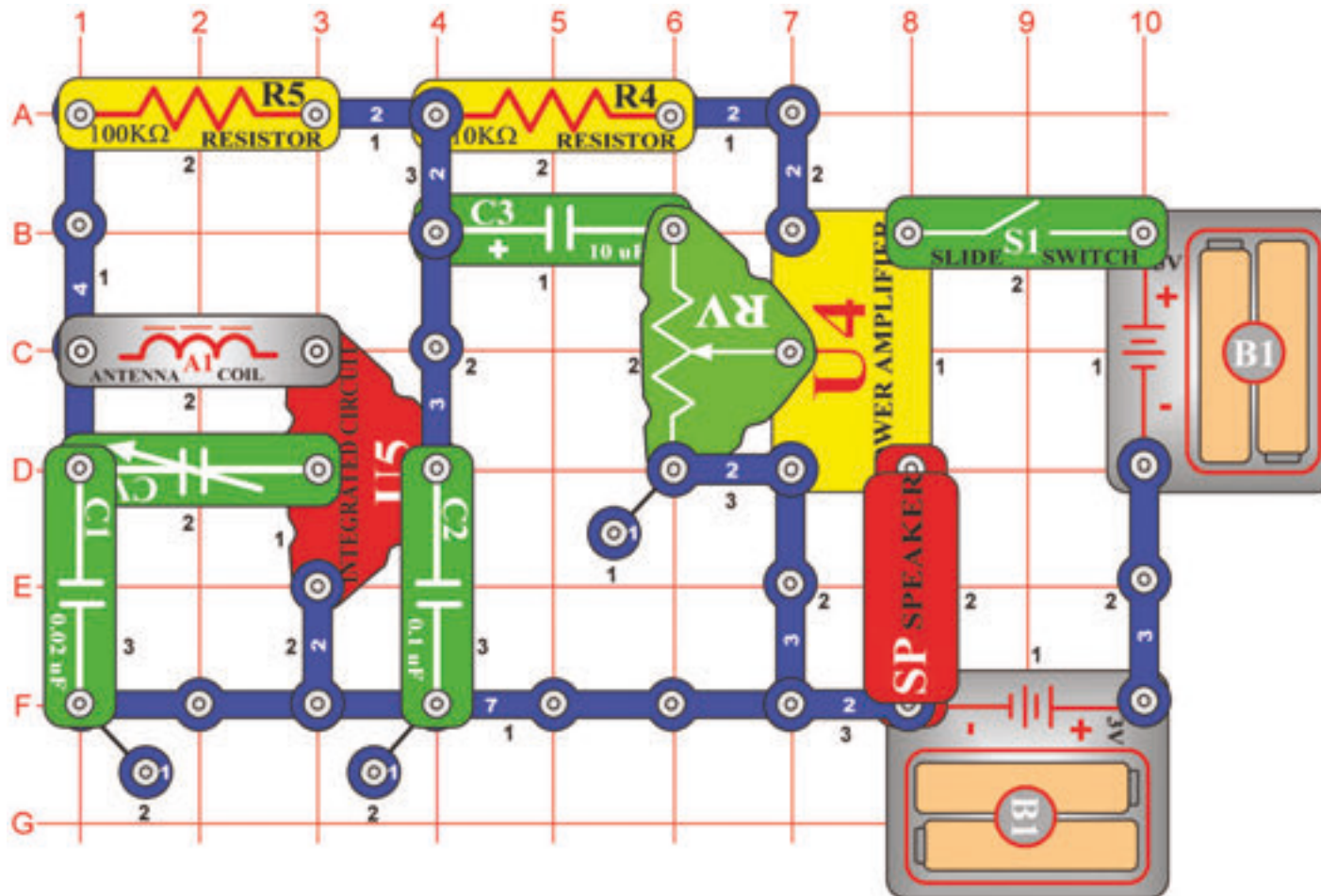
Cel: Pokazać, jak można sprzężenie zwrotne użyć do stworzenia instrumentu muzycznego.

Użyj obwodu opisany w projekcie numer 240. Co się stanie jeżeli palec jednej ręki położysz na punkcie X a palec drugiej ręki na kontakcie głośnika (SP), który nie jest połączony z baterią (B1)? Jeżeli głośnik rozpocznie drgać, to dlatego, że stworzyłeś sprzężenie zwrotne, dzięki której stanie się ze wzmacniacza oscylator. Można także zmieniać zakres oscylacji większym ciśnieniem na kontakty. Chodzi o zasady używaną do wytworzenia elektronicznego kazoo. Jeżeli wypróbujesz i nauczysz się kontrolować ciśnienie potrzebne do wytworzenia pojedynczych tonów, będziesz w stanie zagrać kilka pieśni.

Projekt numer 242

AM radio

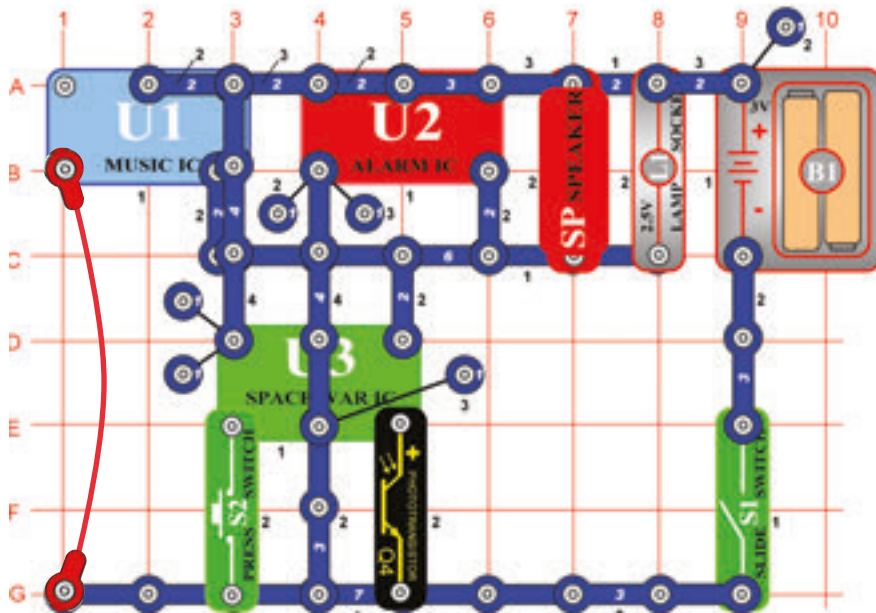
Cel: Stworzyć AM radio dźwiękiem elektroniczny.



Jeżeli włączysz przełącznik (S1), układ scalony (U5) wzmocni i znajdzie wszystkie AM fale radiowe w Twojej okolicy. Kondensator opcjonalny (CV) można dostoić na określoną stację. Kiedy zmienisz wartości oporu (RV) możesz ustalić głośność dźwięków. Układ scalony (U4) zasila głośnik i tym powstaje projekt AM radio.

Projekt numer 243

Symfonia pożaru



Cel: Połączyć dźwięki układów scalonych „Muzyka“, „Alarm“ i „Kosmiczna bitwa“.

Zbuduj obwód według obrazka i dołącz druty łączące. Zauważ że w jednym miejscu są dwa przewody el. z jednym połączeniem na sobie. W drugim poziomie jest przewód el. z dwoma połączeniami, który nie jest podłączony do przewodu el. z czterema połączeniami nad nim w czwartym poziomie. (Oba dotyczą układu scalonego „Muzyka“ (U1)). Włącz obwód, kilkakrotnie naciśnij przełącznik (S2) i ręką zamachaj nad oporem światłoczułym (Q4). Usłyszysz dużo dźwięków, które ten obwód może stworzyć. Miłej zabawy!

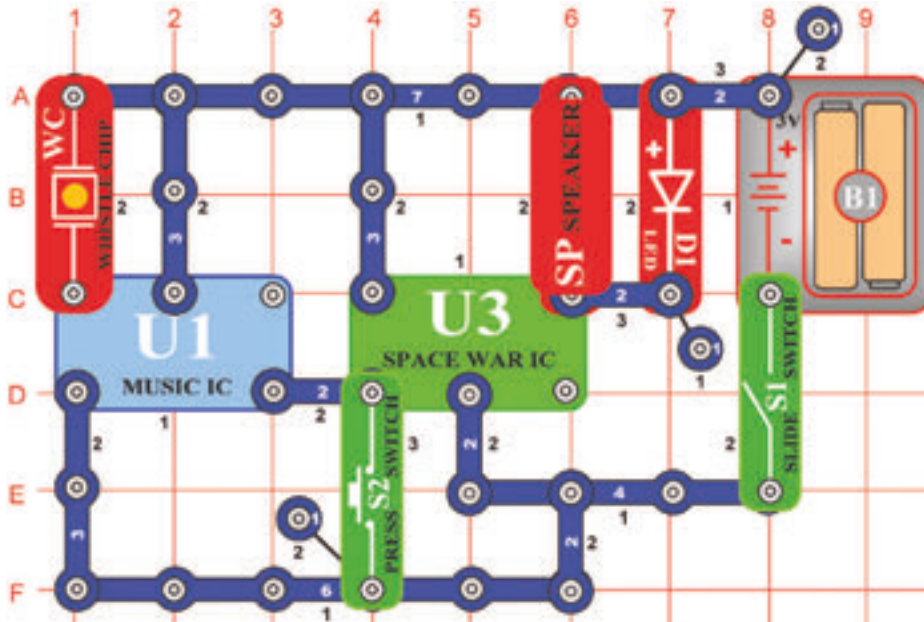
Projekt numer 244 Symfonia pożaru (II)

Cel: Patrz projekt numer 243.

Poprzedni obwód jest może za głośny, dlatego zamień głośnik za układ dźwiękowy (WC). Wiesz dlaczego jest drut łączący częścią tego układu? Służy on jako przewód el. z sześcioma połączeniami, ponieważ bez niego nie masz tyle części, żeby zbudować ten obwód.

Projekt numer 245

Wibracyjny lub dźwiękowy wskaźnik

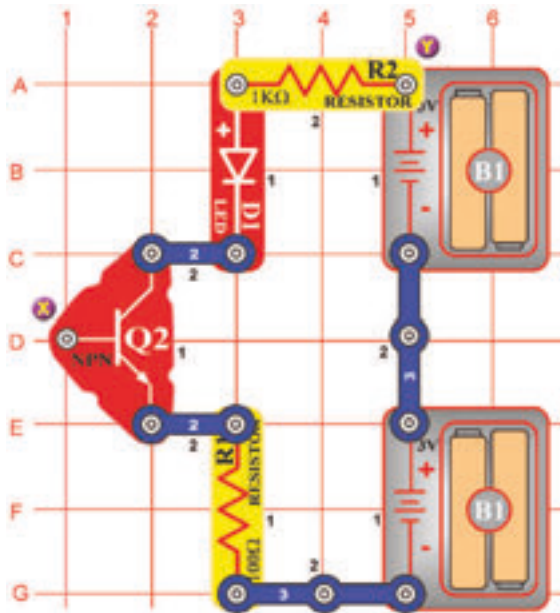


Cel: Zbudować obwód, który będzie aktywny wibracjami lub dźwiękiem. elektroniczny.

Włącz przełącznik (S1), usłyszysz dźwięk i migotanie diody LED (D1). Po odegraniu wszystkich dźwięków obwód zatrzymuje się. Kłaśnij w pobliżu układu dźwiękowego (WC) lub do niej stuknij. Jakikolwiek głośny dźwięk lub wibracja spowoduje, że układ dźwiękowy stworzy małe napięcie, które aktywuje obwód. Jeżeli przytrzymasz podczas odtwarzania przycisk przełącznika (S2), dźwięk się powtórzy.

Projekt numer 246

Dwu-palcowa lampa dotykowa



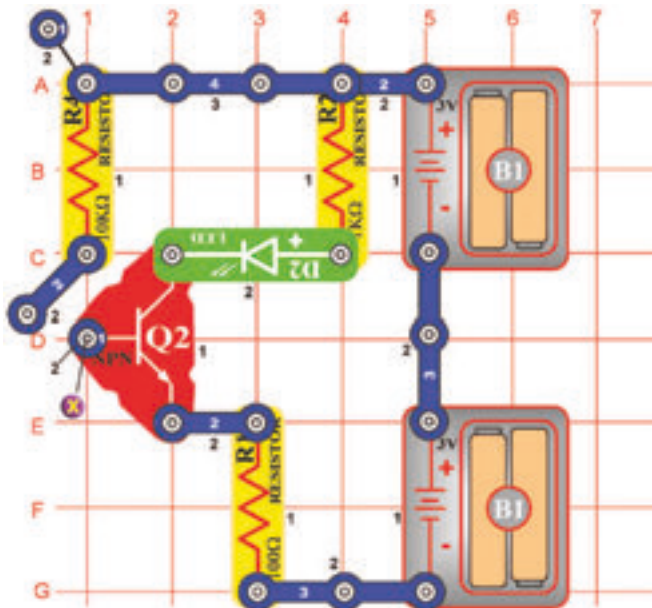
Cel: Pokazać, że Twoje ciało może działać jako komponent elektroniczny.

Zbuduj obwód według obrazka. Chyba jesteś zdziwiony jak może on działać, kiedy jeden z kontaktów NPN tranzystora (Q2) nie jest podłączony. Nie działa, ale jest tu jeszcze jeden komponent - Ty.

Dotknij palcami punktów X i Y. Dioda LED (D1) będzie słabo świecić. To dlatego, że Twoje palce nie stwarzają dostatecznego elektrycznego kontaktu z metalem. Nawilż swoje palce i znów dotknij wskazanych punktów. Dioda LED powinna świecić jaśniej. Wyobraź sobie, że dotknięciem aktywujesz światło. Może takie światło widziałeś w sklepie a może sam go masz w domu.

Projekt numer 247

Jedno-palcowa lampa dotykowa

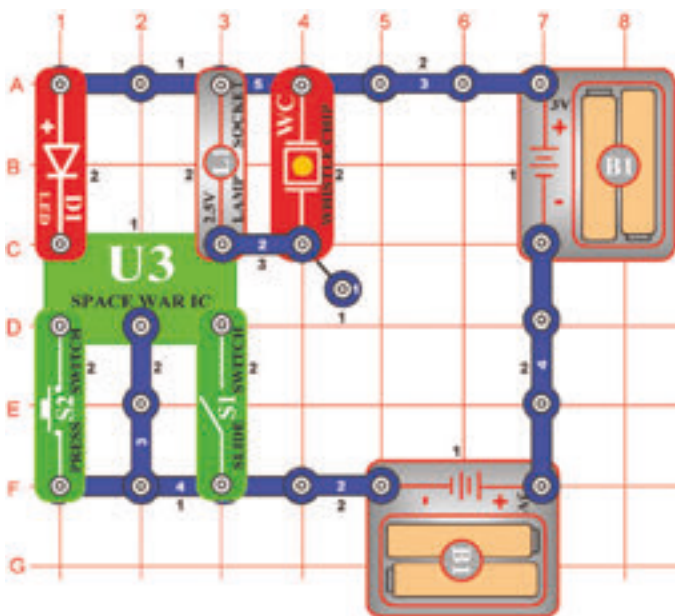


Cel: Pokazać, jak dotknięcie palcem rozświeci światło.

Światła dotykowe, które znasz ze sklepu potrzebują do rozświecenia tylko jeden palec. Chodźmy stwierdzić, jeśli potrafimy zbudować coś podobnego. Zbuduj nowy obwód i zauważ, że w pobliżu punktu X jest przewód el. z dwoma połączeniami, który jest podłączony tylko jedną stroną. Nachyl go tak, żeby plastikiem dotknął punktu X. Nawilż swój palec i dotknij nim jednocześnie obu metalowych kontaktów w punkcie X, dioda LED się zapala. Kontakty światel dotykowych są wzajemnie połączone (patrz obrazek) i są też wrażliwsze. Dlatego nie musisz nawilżać palca, żeby stworzyć dobre połączenie.



Projekt numer 248



Cel: Pokazać, jak może dźwięk włączyć elektroniczne urządzenie.

Zbuduj obwód według obrazka. Włącz obwód przełącznikiem S1 lub S2. Możesz uczynić oboje kilkakrotnie lub w kombinacji. Usłyszysz ciekawe dźwięki i zobaczysz efekty świetlne jak u prawdziwej kosmicznej bitwy.

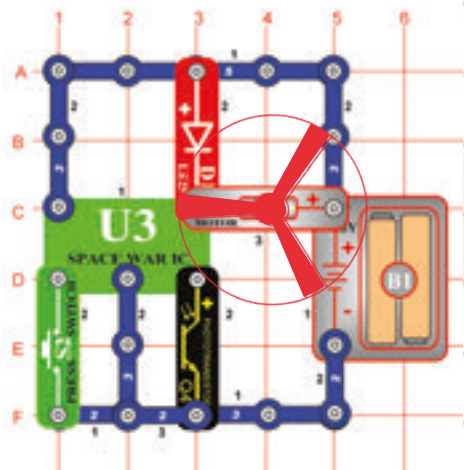
Kosmiczna bitwa

Projekt numer 249 Kosmiczna bitwa (II)

Cel: Pokazać, jak może dźwięk włączyć elektroniczne urządzenie.

Zamień przełącznik (S1) za opór światłoczuły (Q4). Zaciemnij i odkryj opór światłoczuły - dźwięki będą się zmieniały.

Projekt numer 250 Świetlny wentylator o kilku prędkościach



Cel: Pokazać, jak może dźwięk włączyć elektroniczne urządzenie.

Zbuduj obwód według obrazka i podłącz wentylator do silnika (M1). Obwód ten jest aktywowany światłem, które pada na opór światłoczuły (Q4), ale wentylator się nie kręci. Naciśnij przycisk przełącznika (S2) i wentylator zaczyna się kręcić. Jeżeli przytrzymasz przycisk przełącznika będzie się kręcił szybciej. Jeżeli zaciemnisz opór światłoczuły, wentylator się zatrzymuje.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

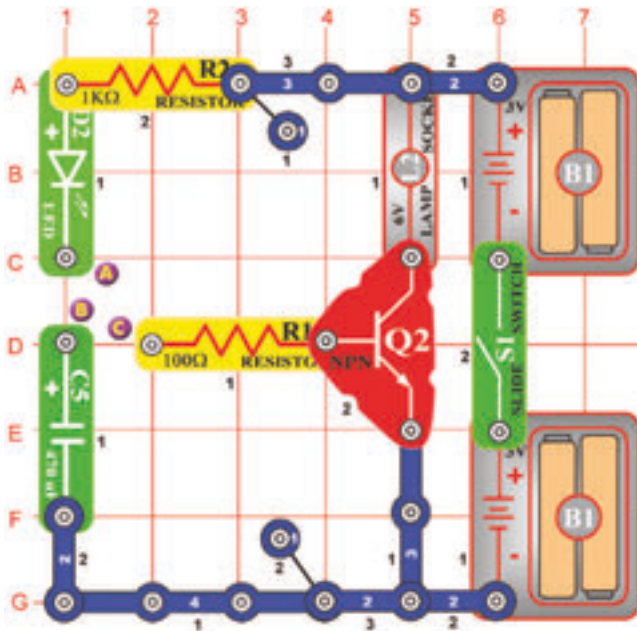
Projekt numer 251 Światło i światło palcowe

Cel: Pokazać inny wykorzystanie układu scalonego „Kosmiczna bitwa“.

Do obwodu, który widzisz na obrazku umieść zamiast silnika (M1) 2,5V żarówkę (L1). Zmieniaj jasność światła zaciemnianiem oporu światłoczułego (Q4) i trzymaj przycisk przełącznika (S2). Zrób to samo w różnej kombinacji. Zauważ, że podczas przytrzymania przycisku przełącznika i zaciemnienia oporu światłoczułego żarówka nadal się zapala. Natomiast u obwodu w projekcie numer 250 doszło by do zatrzymania silnika.



☐ Projekt numer 252



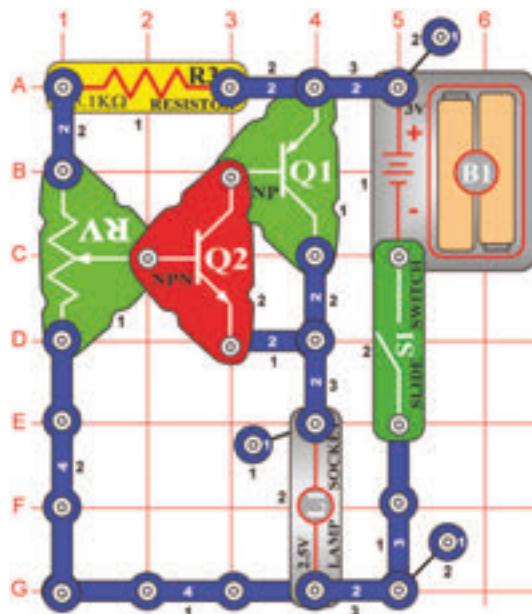
Przechowywanie energii el.

Cel: Oszczędzać energię elektryczną do kondensatora.

Włącz przełącznik i połącz punkty A i B za pomocą przewodu el. z dwoma połączeniami. Zielona dioda LED (D2) rozświeci się a kondensator o pojemności 470µF (C5) ładuje się energią. Energia teraz jest przechowywana w kondensatorze. Odłącz punkty A i B. Połącz punkty B i C, 6V żarówka (L2) się zapala.

Kondensator rozładowuje się a prąd przepływa przez opór do podstawy NPN tranzystora (Q2). Ładunek elektryczny dodatni włączy tranzystor tak samo jak przełącznik a żarówka będzie podłączona do bieguna ujemnego baterii. Światło po rozładowaniu kondensatora gaśnie, ponieważ w podstawie tranzystora nie ma już żadnego prądu.

☐ Projekt numer 253



Kontrolowanie jasności światła

Cel: Użyj kombinacji tranzystorowej do kontroli nad światłem.

Tutaj jest kombinacja dwóch tranzystorów. Co zwiększa miarę wzmacnienia. Przy zmianie oporu zmienia się ilość prądu w podstawie tranzystora. Tranzystorowe kombinacje zmieniają dzięki wzmacnieniu ilość prądu przepływającego do żarówki (L1) i zmieniają jej jasność.

☐ Projekt numer 254 Elektryczny wentylator

Cel: Stwórz elektryczny wentylator za pomocą układu tranzystorowego.

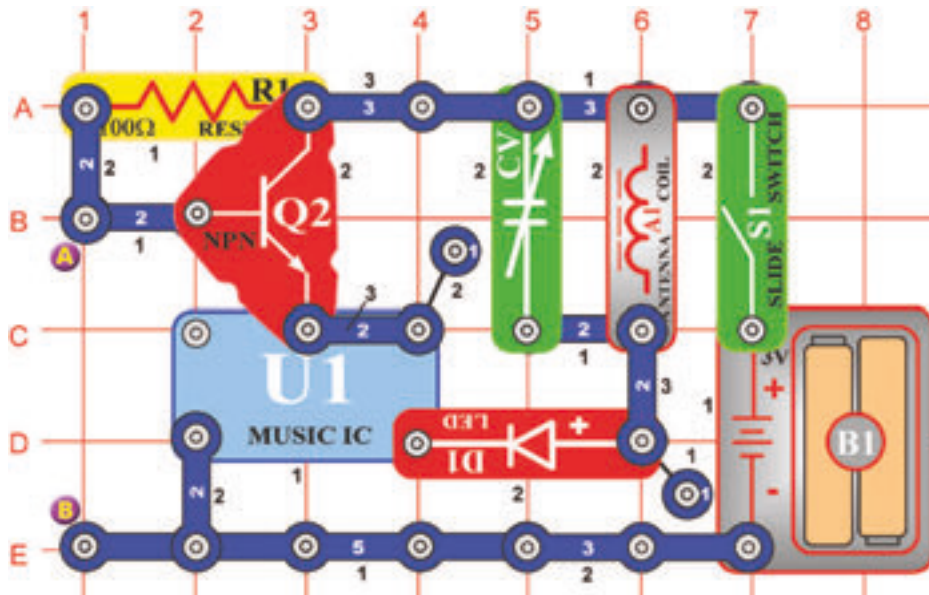
Użyj obwód opisany w projekcie numer 253. Zamiast żarówki (L1) użyj silnika (M1) i podłącz do niego wentylator. Zmiana wartości oporu (RV) zmieni prędkość wentylatora. Teraz już możesz stworzyć swój własny wentylator, który może mienić swoją prędkość.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 255

Radio-muzyczny alarm przeciw złodziejom



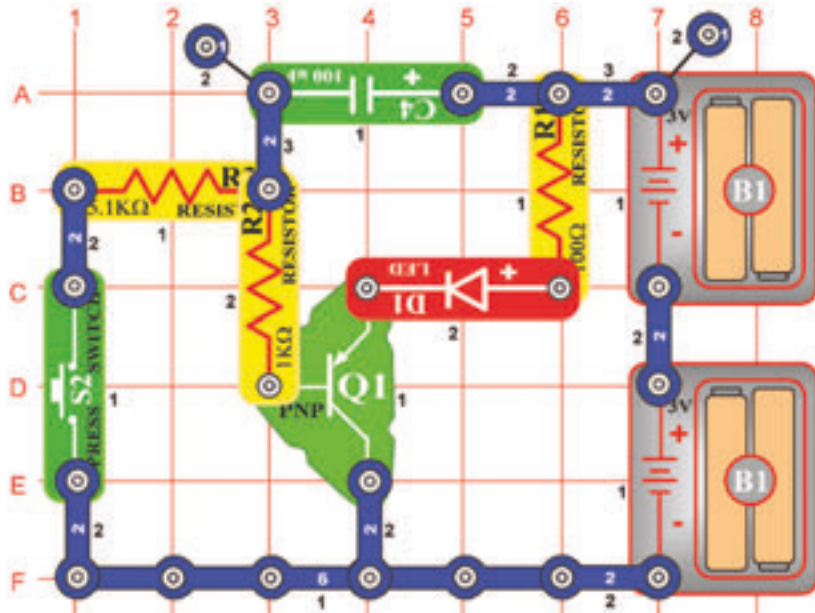
Cel: Zbudować alarm, który odtwarza muzykę w radiu.

Umieść obwód w pobliżu AM radia. Dostrój radio tak, żeby nie było słycać żadnej stacji radiowej. Włącz przełącznik (S1). Zabrzmii melodia. Czerwona dioda LED (D1) zapali się. Ustaw kondensator (CV) na najniższą głośność sygnału.

Połącz drutem łączącym punkty A i B - muzyka przestaje grać. Tranzystor (Q2) zachowuje się jak przełącznik, który podłącza układ scalony „Muzyka” (U1) do energii el. Napięcie dodatnie w podstawie włącza przełącznik a ujemne go wyłącza. Połącz cienkim drutem łączący z drzwiami lub oknem. Włącz przełącznik. Kiedy złodziej wejdzie do drzwi, cienki drut usunie drut łączący i w radiu zacznie grać muzyka.

Projekt numer 256

Ściemniacz



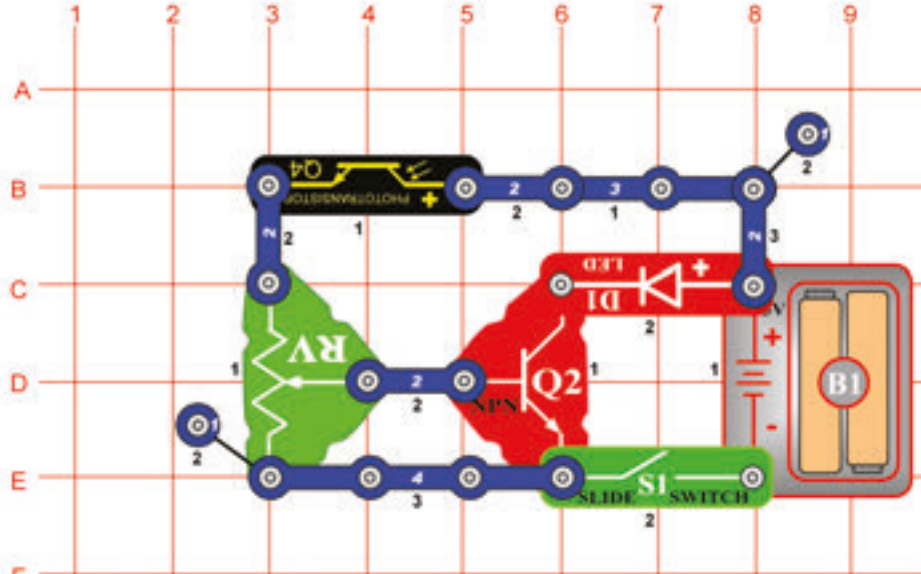
Cel: Stworzyć ściemniacz.

Włącz przycisk przełącznika (S2), żeby zamknąć obwód i umożliwić tak przepływ prądu. Chyba ciekawi cię, dlaczego dioda LED (D1) teraz nie świeci. Prąd najpierw przepływa do kondensatora o pojemności 100µF (C4). Podczas ładowania kondensatora ilość prądu poza nim maleje, prąd wstępny do PNP tranzystora (Q1) się zwiększa. Prąd tak przepływa do diody LED i jej jasność światła się zwiększa.

Teraz zwolnij przycisk przełącznika. Kondensator się rozładuje, ponieważ wysyła prąd do tranzystora. Po wyładowaniu kondensatora prąd się obniży i stopniowo zapina diodę LED i tranzystor.

Projekt numer 257

Wykrywacz ruchu



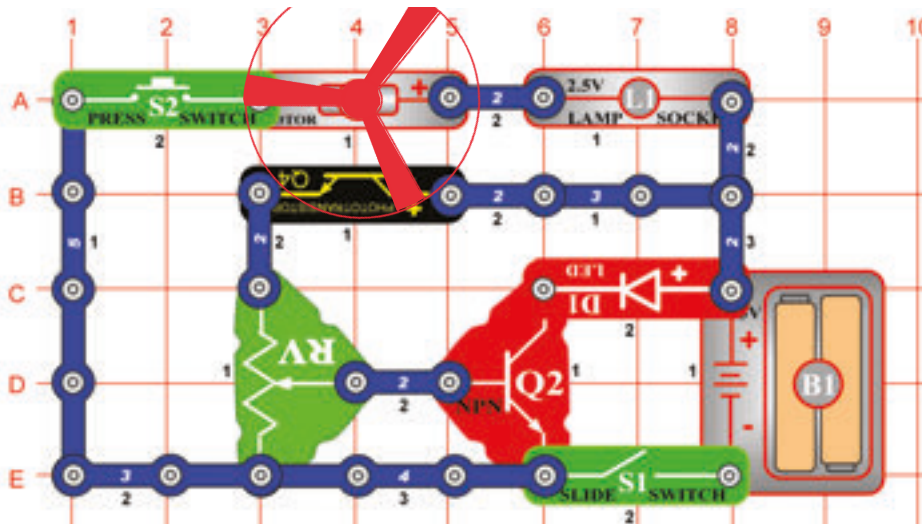
Cel: Zbuduj obwód, który wykryje ruch.

Ustaw opór (RV) na pozycję średnią, Włącz przełącznik (S1) i rozświeci się dioda LED (D1).

Zamachaj ręką nad oporem światłoczułym (Q4) i dioda LED się wyłączy i włączy. Opór mieni się na skutek ilości światła, które pada na opór światłoczuły. Jeżeli jest wysokie, opór się obniża. Obniżony opór obniża napięcie w podstawie NPN tranzystora (Q2). Tranzystor się wyłączy, by zabronić przepływu prądu do ujemnego ładunku elektrycznego baterii (B1). Zamachaj ręką w różnych odległościach od oporu światłoczułego. Dioda LED będzie świecić jaśniej, kiedy ręka będzie dalej.

Projekt numer 258

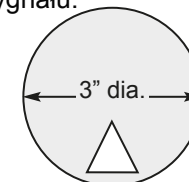
Modulator wentylatora



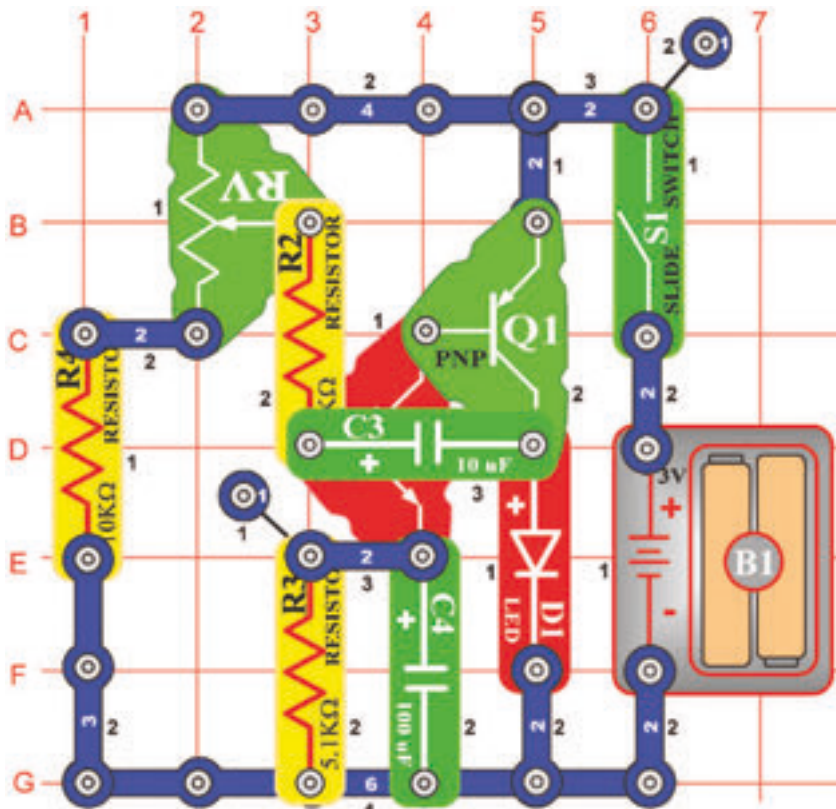
Cel: Modulować jasność diody LED.

Wytnij koło z papieru. Jako wzór posłuży Ci wentylator. Potem wewnątrz niego wytnij mały prostokąt. Przymocuj koło na wentylator i podłącz go do silnika (M1). Ustaw opór na wartość średnią i włącz przełącznik. Naciśnij przycisk przełącznika (S2), wentylator będzie się kręcił a żarówka (L1) świecić. Otwór będzie się kręcił nad oporem światłoczułym (Q4) i będzie nim świecić więcej światła na opór światłoczuły.

Mieni się jasność diody LED lub jest modulowany. Podobnie jak w AM lub FM radiu modulacja używa jednego sygnału do zmiany zakresu lub częstotliwości innego sygnału.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.



Projekt numer 259 Oscylator 0,5 - 30 Hz

Cel: Zbudować oscylator o częstotliwości 0,5 - 30 Hz.

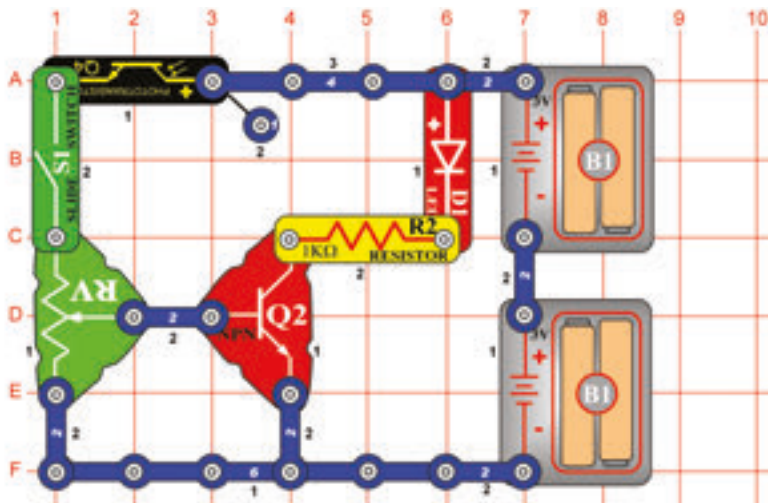
Ustaw opór (RV) na dolną wartość a potem włącz przełącznik (S1). Dioda LED (D1) zaczyna migotać z częstotliwością 0,5 Hz (raz na dwie sekundy). Powoli ustawiaj opór a dioda LED będzie migotała szybciej. Prędkość migotania wzrosła, ponieważ wzrosła częstotliwość. Dioda LED migoce tak szybko, że wydaje się jak by świeciła.

Projekt numer 260 Oscylator impulsów dźwiękowych

Cel: Zbudować oscylator o częstotliwości 0,5 - 30 Hz i słuchać go w głośniku.

Użyj obwodu opisany w projekcie numer 259. Podłącz jeden kontakt pod głośnik (SP) a potem umieść go naprzeciw diodzie LED (poziom 4). Włącz przełącznik (S1) i możesz słyszeć oscylator. Ustaw opór (RV) tak, żeby słyszeć różne częstotliwości. Teraz możesz ich widzieć i słyszeć. Uwaga: Możliwe, że nie będzie słycać dźwięk przy wszystkich wartościach oporu.

Projekt numer 261



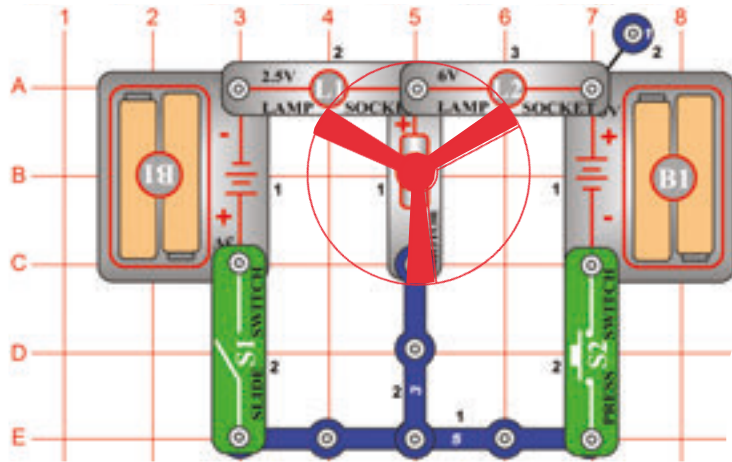
Wykrywacz ruchu

Cel: Zbudować wykrywacz ruchu, który zarejestruje ruch.

Włącz przełącznik i próbuj różne ustawienia oporu (RV). Jasność diody LED (D1) jest maksymalna. Teraz ustaw opór na najniższą wartość - dioda LED zgaśnie. Ustaw o nieco wyższą wartość - światło diody LED jest słabe. Poruszaj ręką nad oporem światłoczułym (Q4) ze strony na stronę. Przy zaćmieniu dioda LED zgaśnie. Ilość światła mieni opór oporu światłoczułego a prąd przepływa do podstawy NPN tranzystora (Q2). Tranzystor zachowuje się jak przełącznik. Energię odzyskuje z oporu światłoczułego. Z jej zmianą mieni się także ilość prądu, który dociera do diody LED. Bez energii podstawowej dioda LED by zgasła.

Projekt numer 262

Obroty silnika



Cel: Pokazać, jak biegunowość napięcia wpływa na silnik.

Podłącz wentylator do silnika (M1). Naciśnij przycisk przełącznika (S2). Wentylator będzie kręcił się w prawo. Jeżeli połączysz ładunek dodatni baterii (B1) do ładunku dodatniego silnika, wentylator będzie się kręcił w prawo. Zwolnij przycisk przełącznika a włącz przełącznik (S1). Wentylator będzie się teraz kręcił w kierunku odwrotnym. Ładunek dodatni baterie jest połączony do ładunku ujemnego silnika. Biegunowość silnika decyduje o kierunku kręcenia się wentylatora. Zauważ, że żarówka (L1) świeci w obu wypadkach.



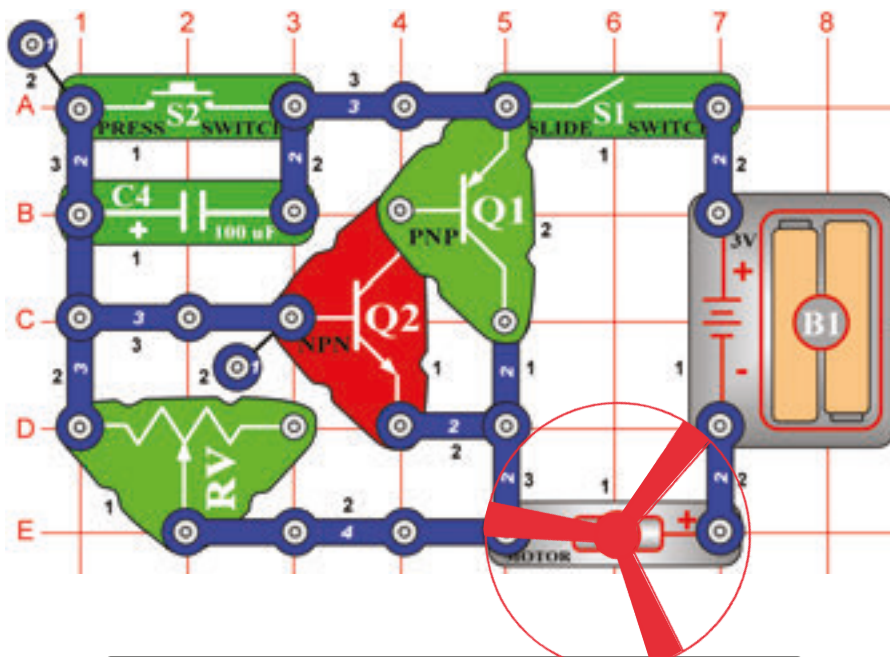
Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.



Ostrzeżenie: Nie wolno pochyłać się nad silnikiem.

Projekt numer 263

Wentylator opóźnionego silnika



Cel: Zbudować obwód, który kontroluje, jak długo się wentylator kręci.

Podłącz wentylator do silnika (M1) i ustaw opór (RV) w prawo. Włącz przełącznik (S1) a potem raz naciśnij przycisk przełącznika (S2). Silnik się po chwili kręcenia zupełnie zatrzyma. Teraz ustaw opór w lewo i znów włącz przełącznik. Czas rotacji wentylatora jest zasadniczo krótszy.

Podczas naciśniętego przycisku przełącznika obwodem przepływa prąd i wentylator się kręci. Kondensator o pojemności 100µF (C4) się naładuje. Po zwolnieniu przycisku kondensator się rozładuje a prąd przepłynie do tranzystora (Q1 i Q2). Tranzystor zachowuje się jako przełącznik, który stwarza połączenie pomiędzy wentylatorem i baterią. Kiedy kondensator jest zupełnie rozładowany, tranzystory są wyłączone a silnik się zatrzymuje. Opór opcjonalny decyduje o prędkości rozładowania kondensatora. Im większy opór, tym dłuższy czas do jego rozładowania.

Projekt numer 264

Wentylator opóźnionego silnika (II)

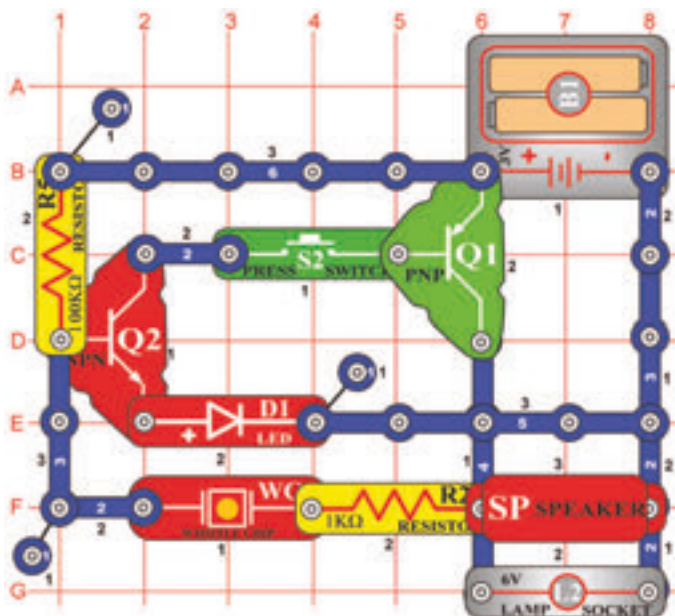
Cel: Zmiana pojemności wpływa na czas.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 263. Podłącz jeden kontakt pod dodatnią stronę kondensatora o pojemności 470µF (C5) a ten potem podłącz nad kondensator o pojemności 100µF (C4). Włącz przełącznik (S1) i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Zauważ, że wentylator kręci się teraz dłużej. Jeżeli są kondensatory umieszczone równolegle, wartości są zsumowane i dlatego końcowa pojemność wynosi 570µF. Czas potrzebny do rozładowania kondensatorów jest dłuższy, dlatego wentylator kręci się dłużej.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 265 Dzwonek o wysokiej częstotliwości



Cel: Stworzyć dzwonek.

Zbuduj obwód według obrazka i naciśnij przełącznik (S2). Obwód zacznie oscylować (drgać), czym powstaje dźwięk o wielkim zakresie.

Projekt numer 266 Gwizd statku parowego

Cel: Stworzyć gwizd statku parowego.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 265, podłącz kondensator o pojemności $0,02\mu\text{F}$ (C1) do układu dźwiękowego (WC). Naciśnij przycisk przełącznika (S2). Usłyszysz dźwięk statku parowego.

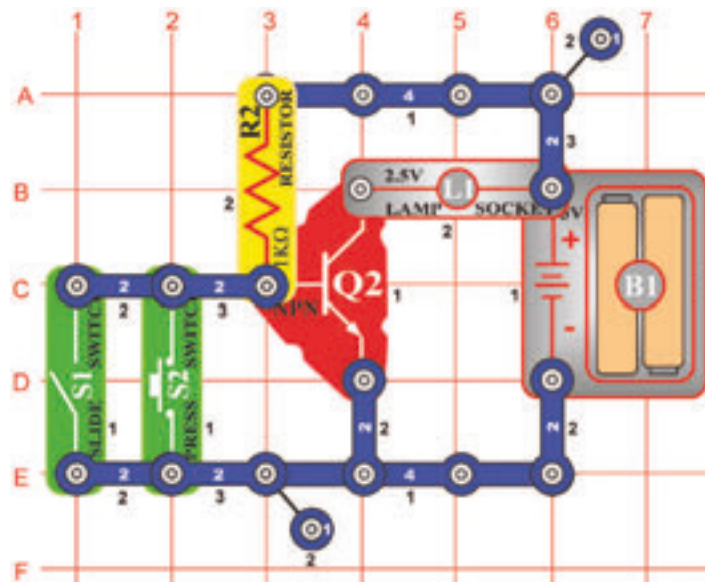
Projekt numer 267 Statek parowy

Cel: Stworzyć dźwięk statku parowego.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 165. Podłącz kondensator o pojemności $0,1\mu\text{F}$ (C2) do układu dźwiękowego. Naciśnij przełącznik (S2). Obwód stworzy dźwięk statku parowego.

Projekt numer 268

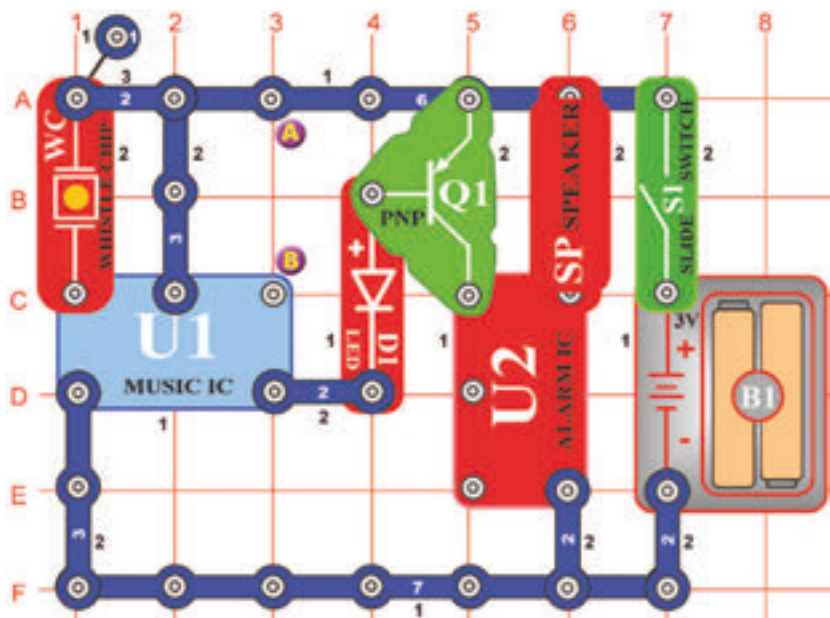
Trąbienie statku parowego



Cel: Stworzyć dźwięk trąbienia statku parowego.

Zbuduj obwód według obrazka. Stwierdzisz, że żarówka (L1) jest włączona, ale ani jeden z przełączników (S1 i S2) nie jest włączony. To zjawisko nazywane jest NOR bramą (Nor = Ani) i jest ważną częścią logiki komputerowej.
Na przykład: Jeżeli nie jest prawdą X ANI (NOR) Y, potem wykonaj instrukcję Z.

□ Projekt numer 269



Alarm przeciw złodziejom aktywowany dźwiękiem

Cel: Stworzyć alarm, który jest aktywowany dźwiękiem.

Włącz przełącznik (S1) i zaczekaj, nim ustanie dźwięk. Umieść obwód do pomieszczenia, które chcesz strzec. Jeżeli do pomieszczenia wniknie złodziej i będzie hałasował, głośnik (SP) znów zabrzmi. Jeżeli dźwięk nie ustaje, potem wibracje, które stworzył głośnik aktywowały układ dźwiękowy. Umieść głośnik na stole obok obwodu i podłącz go do tego samego miejsca, ale teraz za pomocą drutów łączących.

□ Projekt numer 270 Alarm przeciw złodziejom aktywowany silnikiem

Cel: Stworzyć alarm, który jest aktywowany silnikiem.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 269. Zamiast układu dźwiękowego (WC) użyj silnika (M1). Około osi silnika nawiń włókno - jeżeli za niego pociągniesz, osa będzie się kręcić. Połącz drugi koniec włókna do drzwi lub okna. Włącz przełącznik (S1) i zaczekaj, nim ustanie dźwięk. Jeżeli złodziej wniknie drzwiami lub oknem, zaciągnie za włókno a osa silnika się rozkręci, co spowoduje alarm.

□ Projekt numer 271 Alarm przeciw złodziejom aktywowany światłem

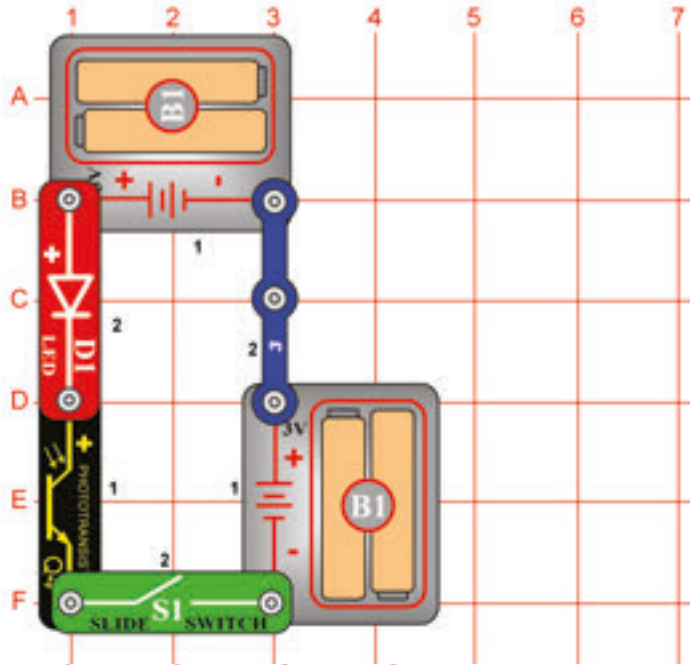
Cel: Stworzyć alarm, który jest aktywowany światłem.

Użyj obwodu opisanego w projekcie numer 269. Połącz opór światłoczuły (Q4) z punktami A i B i wyłącz światło, żeby go zaciemnić. Włącz przełącznik (S1) i zaczekaj, nim ustanie dźwięk. W nocy, kiedy złodziej wejdzie i zapali światło, głośnik zacznie odtwarzać dźwięk broni palnej.

Projekt numer 272 Kontrolowanie oporu światłoczułego

Cel: Użyć opór światłoczuły do kontroli jasności diody LED.

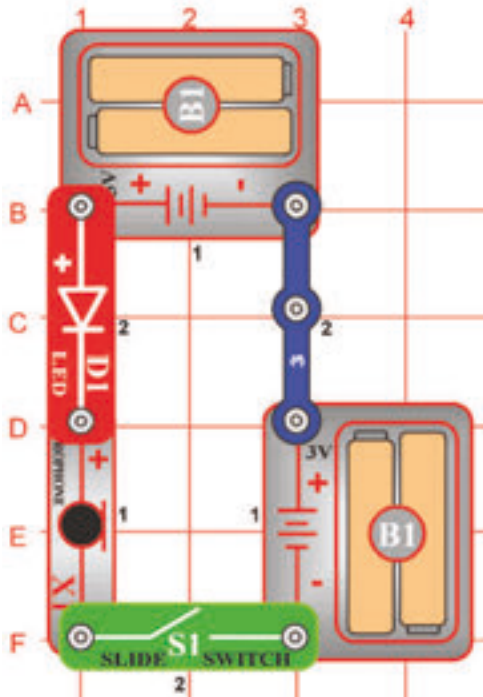
W tym obwodzie jasność diody LED (D1) jest zależna od ilości światła, które spadnie na opór światłoczuły (Q4). Jeżeli opór światłoczuły trzymasz blisko światła dioda LED będzie świecić bardzo jasno. Opór oporu światłoczułego zmniejsza się w zależności od ilości światła, które na niego świeci. Opór światłoczuły używa się w takich urządzeniach jak lampy uliczne, które się rozświecą, kiedy nadejdzie noc.



Projekt numer 273 Kontrolowanie mikrofonu

Cel: Użyć mikrofon do kontroli jasności diody LED.

W tym obwodzie dmuchaniem do mikrofonu (X1) zmienisz jasność diody LED (D1). Opór mikrofonu zmienia się, jeśli do niego dmuchasz. Mikrofon możesz zastąpić jednym z oporów, żeby znaleźć wartość której jest najbliższy.



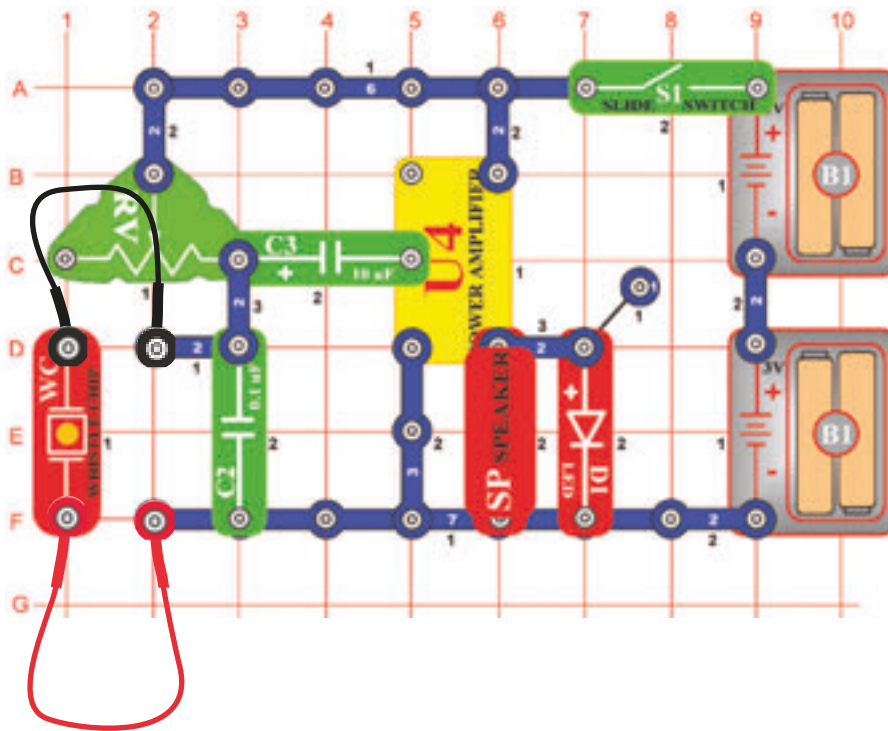
Projekt numer 274 Alarm ciśnienia

Cel: Zbudować obwód dla alarmu aktywowanego ciśnieniem.

Podłącz dwa druty łączące do układu dźwiękowego (WC) według obrazka. Ustaw opór (RV) w lewo i włącz przełącznik. Z głośnika (SP) nie wychodzi żaden dźwięk a dioda LED (D1) jest wyłączona. Dotknij środkowej części układu dźwiękowego. Głośnik brzmi a dioda LED świeci. Układ dźwiękowy jest wyposażony w kryształkiem pomiędzy dwoma metalowymi płytkami.

Dźwięk powoduje, że płytki zaczną drgać i stworzą małe napięcie. To jest wzmacnione układem scalonym „Wzmacniacz” (U4), który „napędza” głośnik i diodę LED.

Umieść mały przedmiot w środkowej części układu dźwiękowego. Kiedy usuniesz przedmiot aktywujesz głośnik i diodę LED. W alarmie zabrzmie syrena, która ogłosi zniknięcie przedmiotu.



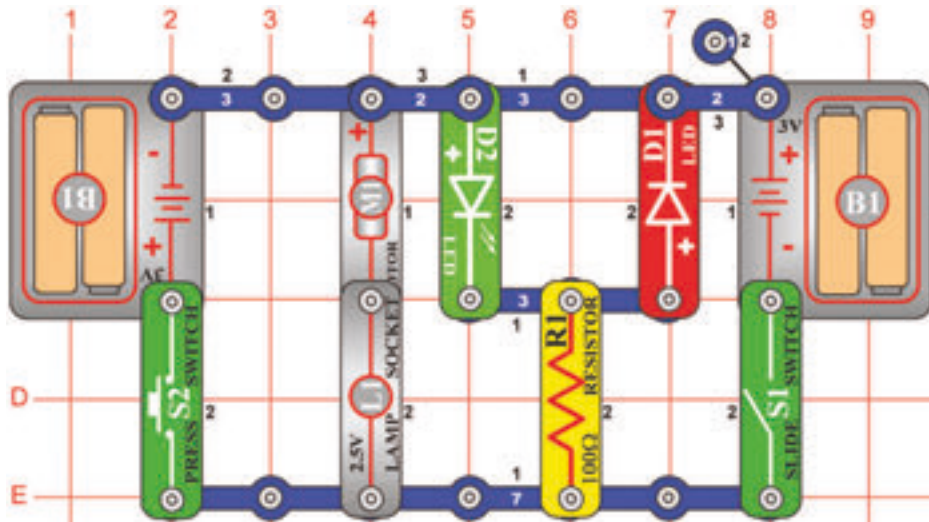
Projekt numer 275 Mikrofon elektryczny

Cel: Stworzyć elektryczny mikrofon.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 274.

Zastąp układ dźwiękowy za mikrofon (X1) i trzymaj go z dala od głośnika. Ustaw opór (RV) w lewo. Włącz przełącznik (S1) i mów do mikrofonu. Usłyszysz swój głos w głośniku. Twój głos rozfaluje powietrze, powstaje dźwięk, ten rozwabruje mikrofon i wytworzy napięcie. To jest wzmacnione układem scalonym „Wzmacniacz” (U4) i możesz słyszeć swój głos w głośniku.

Projekt numer 276



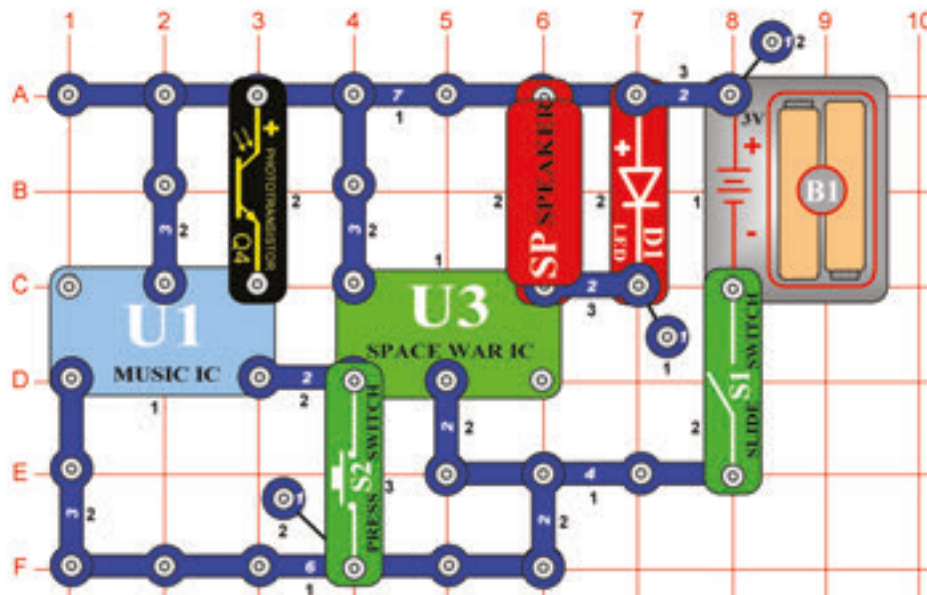
Cel: Stworzyć LED wskaźnik obrotów wentylatora.

Podłącz wentylator do silnika (M1). Włącz przełącznik (S1). Wentylator będzie się kręcił w prawo, zielona dioda LED (D2) i żarówka (L1) będą świeciły. Jeżeli podłączysz baterię (B1) ładunkiem dodatnim do ładunku dodatniego silnika, będzie się kręcił w prawo. Wyłącz przełącznik i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Wentylator kręci się w odwrotnym kierunku a czerwona dioda LED (D1) i żarówka świeci. Ładunek dodatni baterii jest podłączony do ładunku dodatniego silnika. Biegunowość silnika decyduje kierunek kręcenia. Zauważ, że żarówka świeci w obu wypadkach.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 277

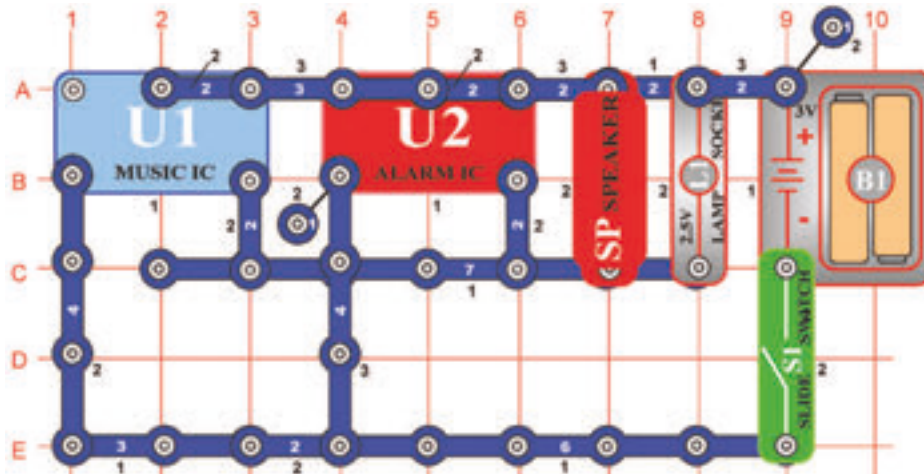


Cel: Zbudować obwód, który wykorzystuje dźwiękowy układ scalony (IC).

Zbuduj obwód według obrazka, którego częścią jest układ scalony „Kosmiczna bitwa” (U3). Włącz przełącznik (S1). Zabrzmi dźwięk a dioda LED (D1) zacznie migotać. Jeżeli na opór światłoczuły nie świeci światło, dźwięk po chwili ustanie. Dźwięki można stworzyć naciśnięciem przycisku przełącznika (S2). Zauważ ile różnych dźwięków jest częścią układu scalonego.

Projekt numer 278

Mieszanie dźwięków

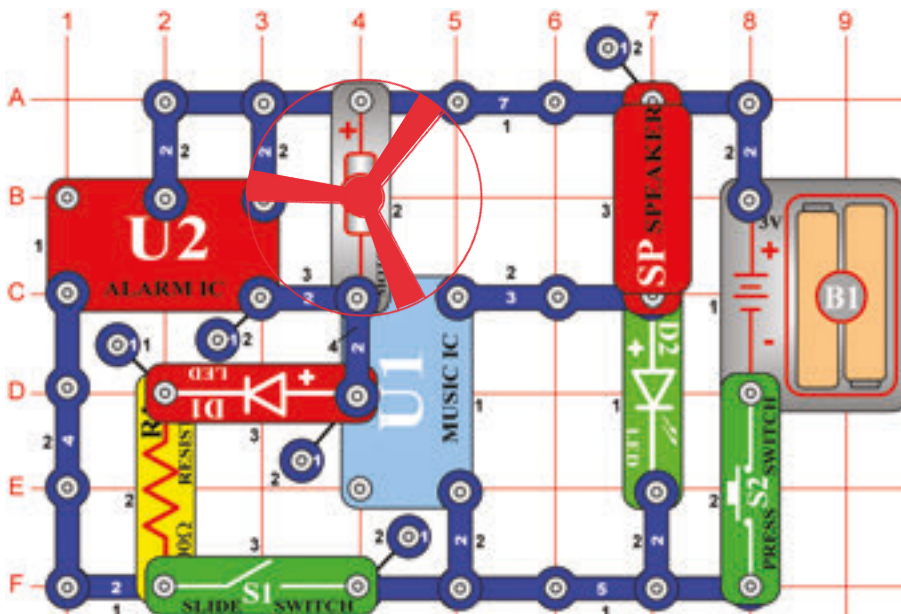


Cel: Połączenie dwu dźwiękowych układów scalonych.

W obwodzie są wzajemnie połączone wyjścia z układów scalonych „Alarm“ (U2) i „Muzyka“ (U1). Dźwięki obu układów scalonych brzmią jednocześnie.

Projekt numer 279

Napęd wentylatora mieszaniem dźwięków



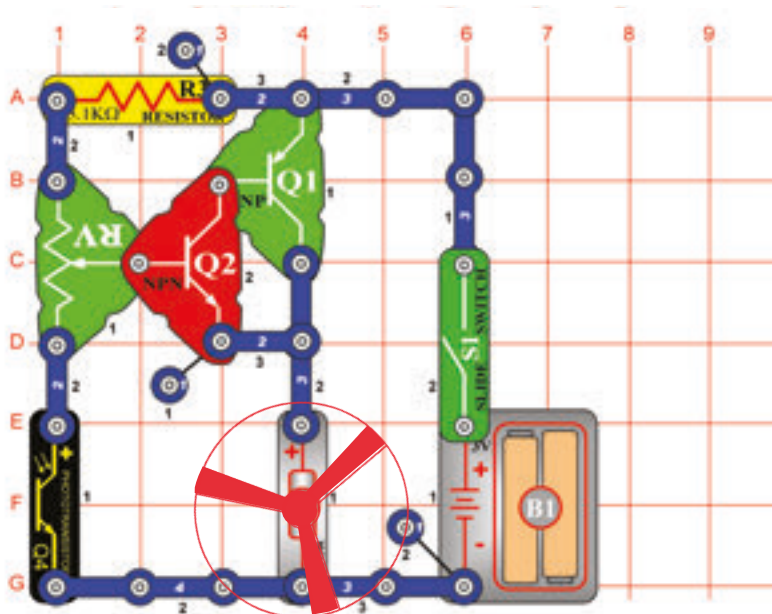
Cel: Połączenie dwu układów scalonych i napędzać dwie diody LED i motor.

Zbuduj obwód według obrazka. Umieść wentylator na silnik (M1). W obwodzie są wzajemnie połączone układy scalone „Alarm“ (U2) i „Muzyka“ (U1). Dźwięk z obu układów scalonych może brzmieć jednocześnie. Naciśnij przełącznik (S2). Układ scalony „Muzyka“ graje a zielona dioda LED (D2) świeci. Teraz włącz przełącznik (S1) i znów naciśnij przycisk przełącznika. Powinno być słyszeć dźwięki z obu układów scalonych. Grający układ scalony zasila wentylator i czerwoną diodę LED (D1).



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

☐ Projekt numer 280



Elektryczny wentylator, który się wyłącza światłem

Cel: Pokazać, jak może światło kontrolować silnik.

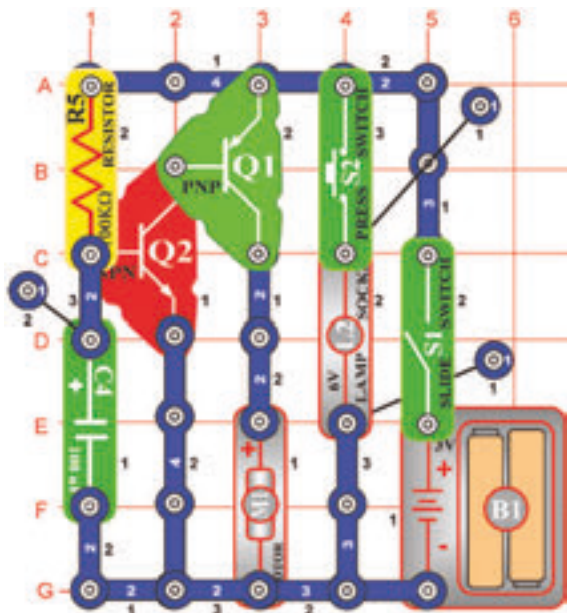
Włącz przełącznik (S1) i ustaw opór tak, żeby silnik (M1) zaczął się kręcić. Powoli zaćmij opór światłoczuły, silnik zwolni.

Wentylator się w większości wypadków nie będzie kręcił, ponieważ opór jest za wysoki, aby pokonać tarcie silnika. Jeżeli silnik się nie kręci przy żadnym ustawieniu oporu, zmień baterie.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

☐ Projekt numer 281



Silnik i żarówka

Cel: Kontrolowanie wielkiego oporu małym oporem.

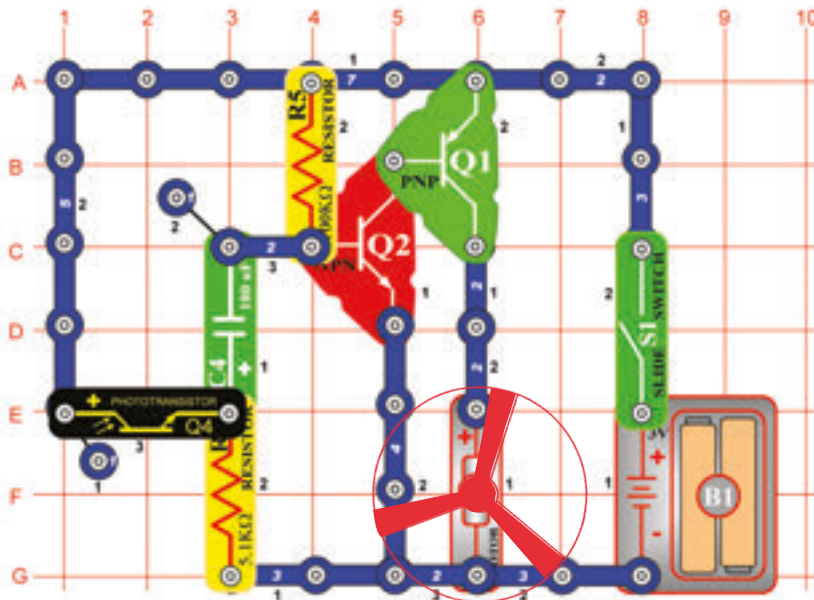
Umieść wentylator na silnik (M1). Włącz przełącznik (S1) a silnik zacznie się kręcić. Tranzystory działają jak dwa przełączniki w szeregowym ustawieniu. Mały prąd włączy NPN tranzystor (Q2), który włączy PNP tranzystor (Q1). Duży prąd, który rozkręcił silnik, teraz przepływa PNP tranzystorem. Kombinacja umożliwia, aby mała ilość prądu kontrolowała większą ilość.

Naciśnij przełącznik (S2) i żarówka (L2) zapala się i zwalnia silnik. Kiedy żarówka świeci, napięcie silnika się obniży i zwalnia jego ruch. Wentylator nie będzie się kręcił w większości ustawień, ponieważ opór jest za wielki, żeby pokonać tarcie silnika. Jeżeli wentylator nie kręci się w żadnym ustawieniu, zmień baterie.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 282



Opóźnienie start-stop

Cel: Włączyć i wyłączyć silnik za pomocą światła.

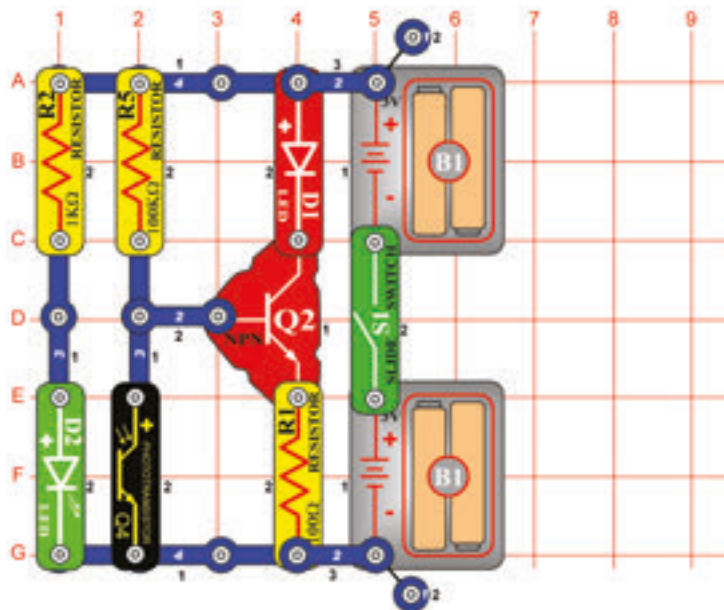
Dołącz wentylator do silnika (M1). Włącz przełącznik (S1), silnik zacznie się kręcić. Jeżeli nad oporem światłoczułym (Q4) będziesz poruszał ręką, silnik zwolni. Teraz umieść palec na opór światłoczuły i wzbroń dopływu światła. Silnik zwolni. Za kilka sekund silnik znów przyspieszy.

Wentylator się w większości ustawień oporu nie będzie kręcił, ponieważ opór jest za wysoki, aby pokonać tarcie silnika. Jeżeli wentylator nie kręci się w żadnym ustawieniu, zmień baterie.



Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 283



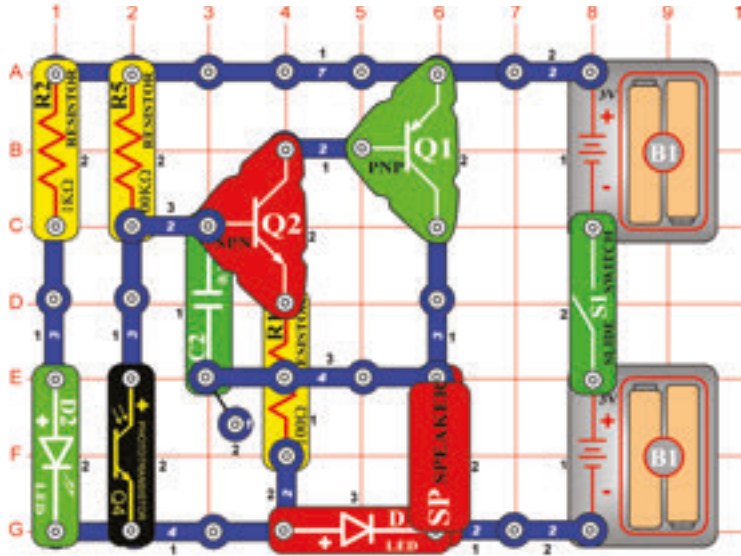
System raportowania skrzynki odbiorczej

Cel: Zbuduj obwód, który raportuje skrzynkę odbiorczą.

Włącz przełącznik (S1). Jeżeli na opór światłoczuły (Q4) świeci światło, czerwona dioda LED (D1) się nie zapala. Umieść palec nad opór światłoczuły - dioda LED się rozświeci. Prosty system ogłoszenia skrzynki odbiorczej możesz stworzyć za pomocą tego układu. Podłącz do niego opór światłoczuły tak, żeby był umieszczony na przeciw zielonej diodzie LED (D2) wewnątrz skrzynki pocztowej. Jeżeli w niej będzie jakiś list, zaciemni ona opór światłoczuły i czerwona dioda LED się rozświeci.

Projekt numer 284

Elektroniczny dzwonek, który raportuje skrzynkę odbiorczą



Cel: Zbudować obwód, który ogłosi nowy list w skrzynce odbiorczej za pomocą dźwięku.

Włącz przełącznik (S1). Jeżeli na opór światłoczuły (Q4) świeci wystarczająca ilość światła, głośnik (S) nie stwarza żadnych dźwięków. Umieść palec nad opór światłoczuły a z głośnika usłyszysz dźwięk. Będzie brzmiał tak długo dopóki nie wyłączysz przełącznika. Za pomocą tego obwodu możesz stworzyć prosty system, który ogłosi nowy list w skrzynce odbiorczej. Umieść opór światłoczuły i zieloną diodę LED naprzeciwko siebie w skrzynce odbiorczej. Jeżeli w skrzynce będzie list, zaciemni on opór światłoczuły i głośnik się włączy.

Projekt numer 285

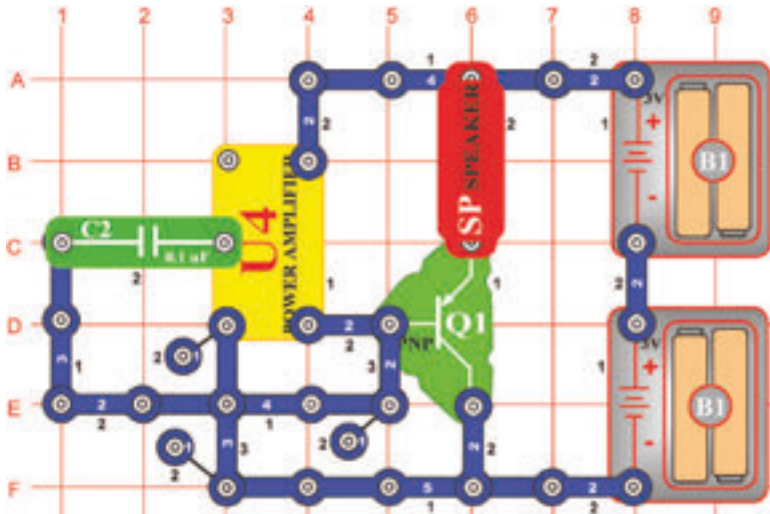
Elektroniczna żarówka, która raportuje skrzynkę odbiorczą

Cel: Zbudować obwód, który zgłosi nowy list w skrzynce odbiorczej za pomocą rozświecenia żarówki.

Zamiast głośnika użyj żarówki (L2). List zaciemni opór światłoczuły (Q4) i rozświeci żarówkę.

Projekt numer 286

Dwukrotnie wzmocniony oscylator



Cel: Zbudować oscylacyjny (drgający) obwód.

Ton, który słyszysz jest częstotliwością oscylatora. Zamień kondensator o pojemności 0,1 μ F (C2) za kondensatory z różną pojemnością i obserwuj zmiany częstotliwości.

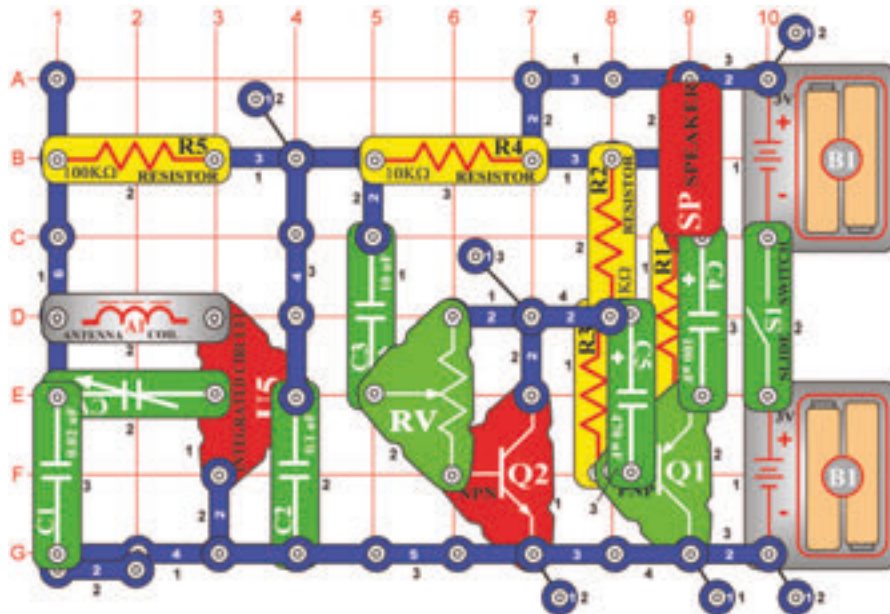
Projekt numer 287

Szybko migająca dioda LED

Cel: Zbudować obwód z migoczącą diodą LED.

Użyj obwód opisany w projekcie numer 286. Zamiast głośnika (SP) użyj czerwoną diodę LED (D1, znakiem „+” w górę). Teraz możesz widzieć częstotliwość oscylatora. Użyj kondensatory o różnej pojemności i obserwuj zmiany częstotliwości.

Projekt numer 288

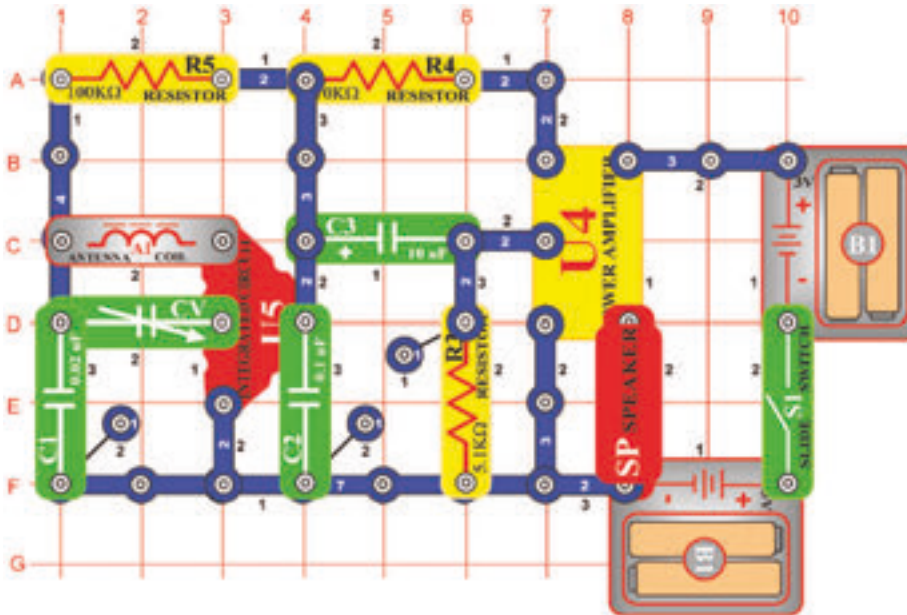


AM radio z tranzystorami

Cel: Zbudować kompletne, funkcjonujące AM radio z tranzystorowym wejściem.

Jeżeli włączysz przełącznik (S1), układ scalony (U5) rozpozna i wzmacni AM fale radiowe. Dostrój kondensator (CV) na określoną stację. Opór opcjonalny (RV) ustaw na jak najlepszy dźwięk. Dwa tranzystory (Q1 i Q2) zasilają głośniki (SP). Przepływ z radia nie będzie zbyt głośny.

Projekt numer 289

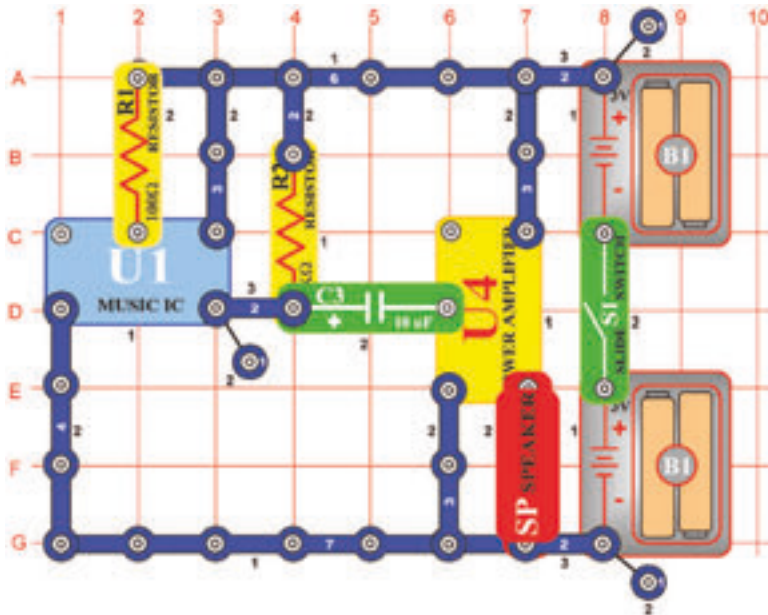


AM radio (II)

Cel: Zbudować kompletne, funkcjonujące AM radio.

Jeżeli wyłączysz przełącznik (S1), układ scalony (U5) rozpozna i wzmacni AM fale radiowe. Sygnał jest wzmacniony za pomocą wzmacniacza (U4), który zasila głośnik (SP). Dostrój kondensator (CV) na określoną stację.

Projekt numer 290

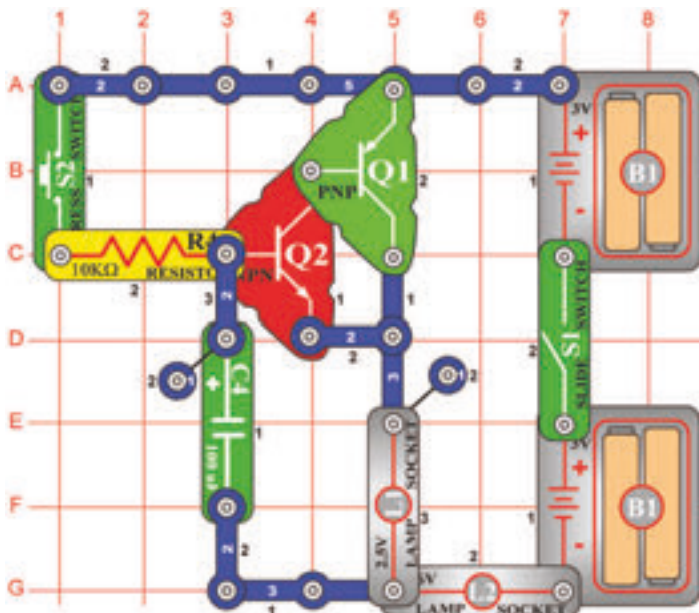


Wzmacniacz muzyki

Cel: Wzmocnić dźwięki układu scalonego „Muzyka“.

Zbuduj obwód i włącz przełącznik (S1). Usłyszysz głośną muzykę, ponieważ dźwięki z układu scalonego „Muzyka“ (U1) są wzmacniane układem scalonym „Wzmacniacz“ (U4).

Projekt numer 291



Przedłużone działanie lampy

Cel: Stworzyć światło, które wytrzyma przez jakiś czas rozświecone.

Włącz przełącznik (S1) i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Żarówki (L1 i L2) się zapalają powoli, ale po wyłączeniu przycisku przełącznika będą jeszcze przez chwilę świeciły.

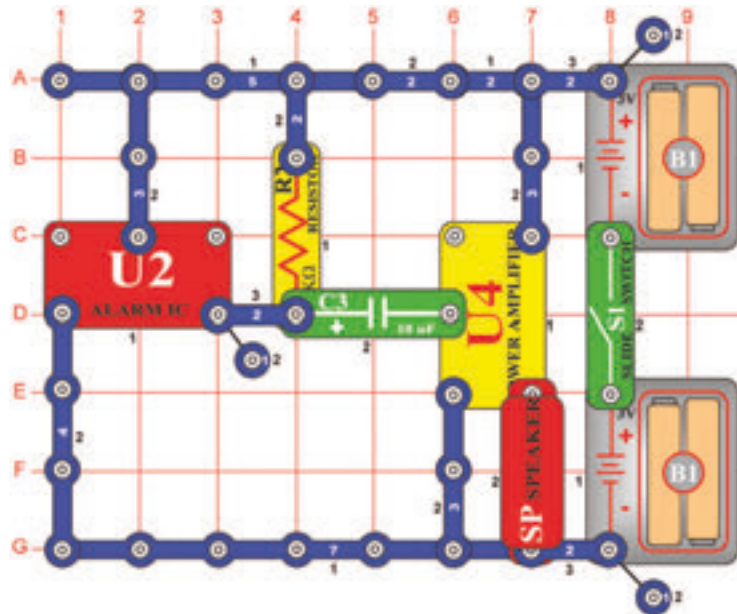
Projekt numer 292 Przedłużone działanie wentylatora

Cel: Stworzyć wentylator, który wytrzyma przez jakiś czas włączony.

Zamień żarówkę (L1) za silnik (M1), ustaw go ładunkiem dodatnim w górę. Podłącz do niego wentylator. Włącz przełącznik (S1) i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Wentylator się powoli rozkręci, ale będzie się jeszcze przez chwilę kręcił i po wyłączeniu przycisku przełącznika.

Projekt numer 293

Wzmacniacz syreny policyjnej

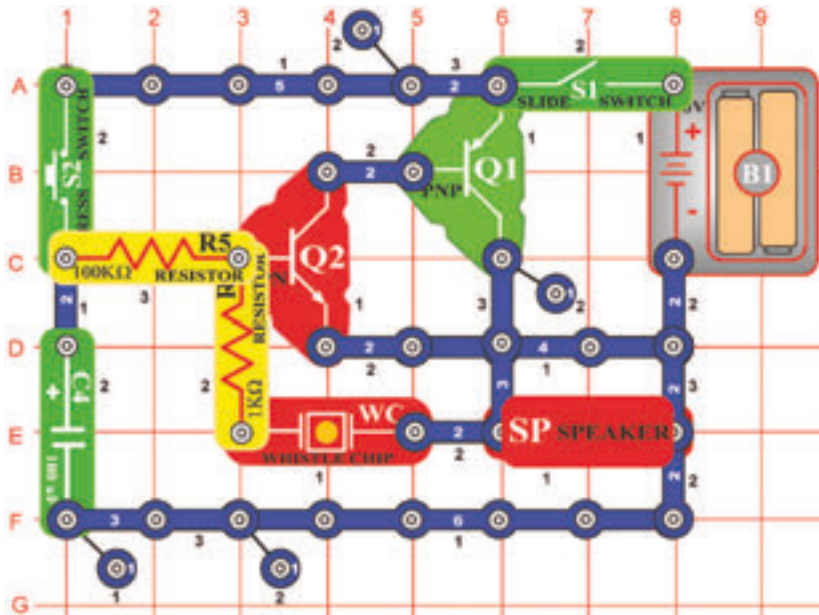


Cel: Wzmocnić dźwięki układu scalonego „Muzyka“.

Zbuduj obwód i włącz przełącznik (S1). Usłyszysz bardzo głośną syrenę, ponieważ dźwięk układu scalonego „Alarm“ (U2) jest wzmacniony przez układ scalony „Wzmacniacz“ (U4). Syrena na wozie policyjnym używa podobnego układu scalonego by stworzyć dźwięk syreny a elektryczny wzmacniacz by uczynić go głośniejszym.

Projekt numer 294

Długotrwałe dzwonienie



Cel: Stworzyć dzwonek, który długo wytrzyma dzwonić.

Zbuduj obwód według obrazka, zauważ, że przewód el. z czterema połączeniami na pierwszym poziomie nie jest połączony z przewodem el. z trzema połączeniami w poziomie trzecim. Włącz przełącznik (S1) a potem naciśnij i zaraz uwolnij przycisk przełącznika (S2). Zabrzmi dzwonek, który się powoli traci w oddali.

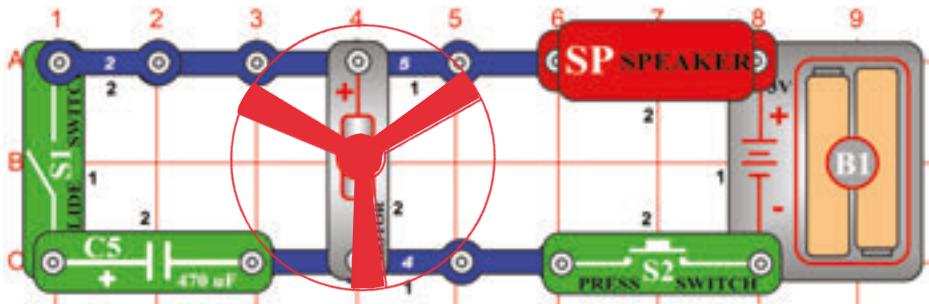
Jeżeli jest przycisk przełącznika naciśnięty, tranzystory są zasilane prądem. Równocześnie są ładowane kondensatory o pojemności 100µF (C4). Po uwolnieniu przycisku kondensatory się rozładują, ale przez chwilę będą jeszcze drgać.

Projekt numer 295 Długotrwałe klikanie

Cel: Stworzyć obwód, który wygeneruje długotrwałe klikanie.

Umieść kondensator o pojemności 10µF (C3) na układ dźwiękowy (WC). Naciśnij i uwolnij przycisk przełącznika (S2). Obwód zacznie wytwarzać dźwięki kliknięć, które się jeszcze przez chwilę powtarzają.

Projekt numer 296



⚠ Ostrzeżenie: Poruszające się elementy. Nie dotykać przy działającym wentylatorze ani silniku. Nie pochylać się nad silnikiem.

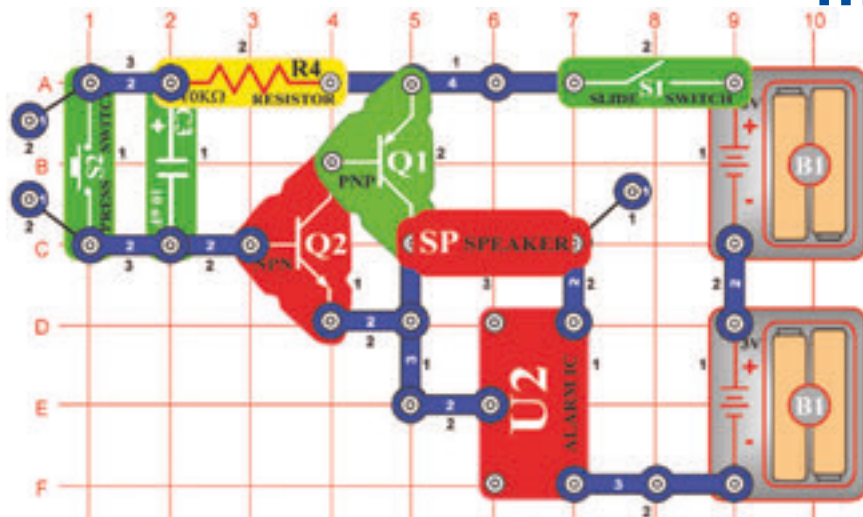
Zwalniający silnik

Przedstawić jak kondensatory potrafią filtrować zakłócenia elektryczne.

Umieść wentylator na silniku (M1) i wyłącz przełącznik z dźwignią (S1). Naciśnij przełącznik (S2) i posłuchaj silnika. Przy obrotach silnika dołączają / odłączają się różne zestawy styków elektrycznych. Te kontakty się zmieniają i powodują zakłócenia elektryczne, które głośnik przetwarza na dźwięk. Wyłącz przełącznik z dźwignią i naciśnij włącznik. Wentylator kręci się tak samo szybko, ale dźwięk nie jest tak głośny. Kondensatory takie jak ten 470mF (C5) często są używane do filtrowania niechcianych zakłóceń elektrycznych.

Jeśli wymienisz C5 na inny kondensator, dźwięk nie powinien się znacząco zmienić.

Projekt numer 297



Tranzystorowa malejąca syrena

Cel: Stworzyć syrenę, która powoli maleje.

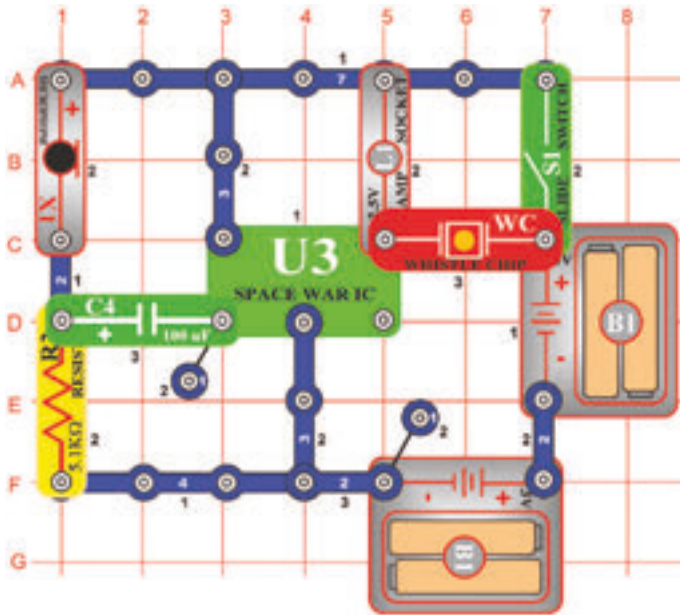
Włącz przełącznik (S1), potem włącz i wyłącz przycisk przełącznika (S2). Usłyszysz dźwięk syreny, który będzie powoli maleć i prawdopodobnie umilknie. Ten obwód możesz dostosować tak, że zamiast syreny będą dźwięki karetki pogotowia lub broni palnej. Możesz także zamienić kondensator o pojemności 10µF (C3) za kondensator o pojemności 100µF (C4) lub 0,1µF (C2), żeby malenie dźwięku zwolnić lub przyspieszyć.

Projekt numer 298 Malejący dźwięk dzwonku

Cel: Stworzyć dzwonek, którego dźwięk powoli maleje.

Układ scalony „Alarm“ (U2) zamień za układ scalony „Muzyka“ (U1). Obwód wytwarza dźwięk dzwonku, który się włącza i wyłącza.

☐ Projekt numer 299

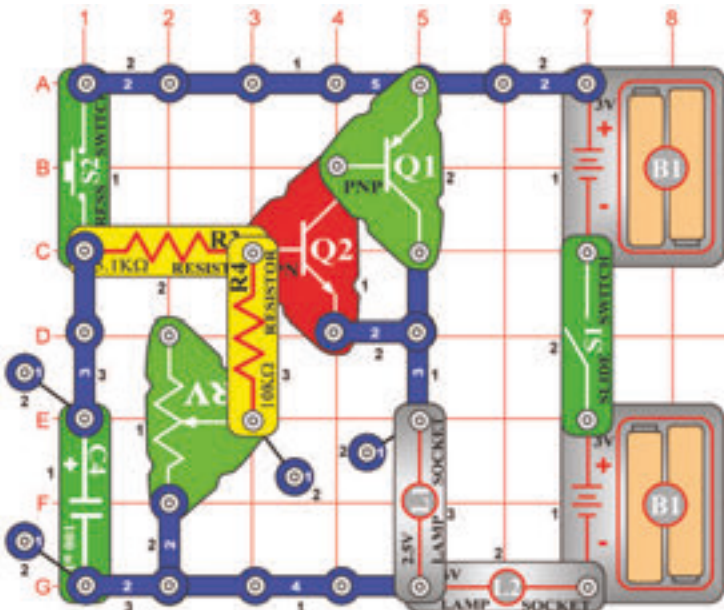


Dźwięki kosmicznej bitwy, kontrolowane dmuchaniem

Cel: Zmienić dźwięk kosmicznej bitwy dmuchnięciem.

Włącz przełącznik (S1), usłyszysz dźwięki wybuchów a żarówka będzie świecić lub migotać. Dmuchnij do mikrofonu (X1), co zmieni dźwięki.

☐ Projekt numer 300



Nastawienie długości przedłużonego działania żarówki (II)

Cel: Stwórz żarówkę, która będzie świecić o nieco dłużej.

Włącz przełącznik (S1) i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Żarówka będzie świecić jeszcze chwile po tym, co zwolnisz przycisk. Za pomocy oporu (RV) możesz ustawić długość świecenia żarówki.

☐ Projekt numer 301 Wentylator z możliwością nastawienia przedłużonego działania

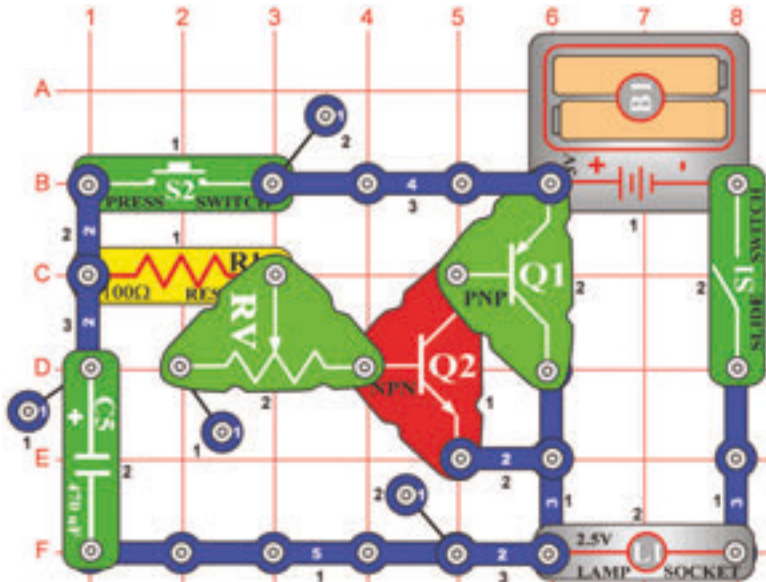
Cel: Stworzyć światło, które będzie dłużej świecić.

Zamiast żarówki (L1) użyj silnika (M1). Włącz przełącznik i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Wentylator będzie się kręcił jeszcze chwile po tym, co zwolnisz przycisk. Przedłużony czas kręcenia możesz ustawić za pomocy ustalenia oporu (RV).

⚠ Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

Projekt numer 302

Nastawienie długości przedłużonego działania żarówki (II)



Cel: Stworzyć światło, które będzie dłużej świecić.

Do tego obwodu użyj 2,5V żarówki (L1). Włącz przełącznik (S1) i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Żarówka będzie świecić jeszcze kilka sekund po tym, co zwolnisz przycisk przełącznika. Długość świecenia możesz ustawić przy pomocy ustawienia oporu (RV).

Projekt numer 303

Nastawienie długości przedłużonego działania wentylatora (II)

Cel: Stworzyć wentylator, który będzie działał o nieco dłużej.

Zamiast żarówki (L1) użyj silnika (M1). Włącz przełącznik i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Wentylator będzie się kręcił jeszcze chwile po tym, co zwolnisz przycisk. Przedłużony czas kręcenia możesz ustawić za pomocą ustalenia oporu (RV).

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

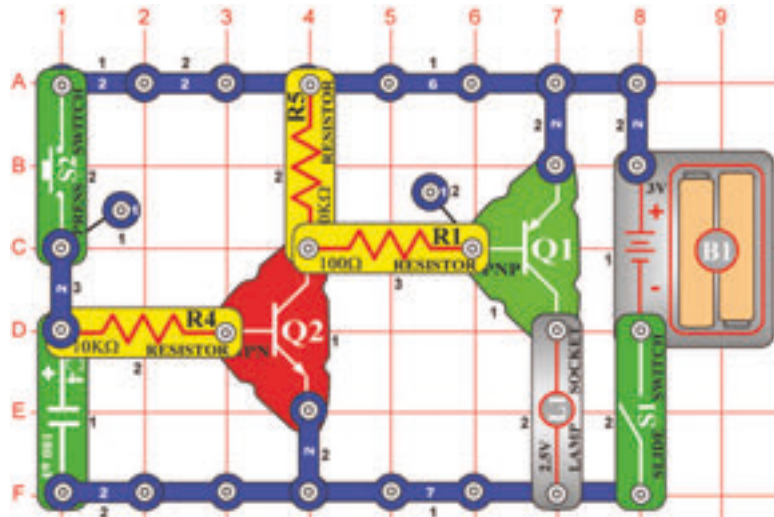
Projekt numer 304

Światło w zegarku

Cel: Stworzyć światło, które będzie świecić o nieco dłużej.

Włącz przełącznik i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Żarówka będzie świecić jeszcze chwile po tym co zwolnisz przycisk.

Zmniejszoną wersję tego obwodu możesz znaleźć w zegarku - jeżeli naciśniesz przycisk na zegarku, możesz odczytać informację w ciemności; światło się rozświeci, ale po kilku sekundach zgaśnie, aby nie rozładować baterii.



Projekt numer 305

Przedłużenie działania wentylatora

Cel: Stworzyć wentylator, który będzie działał o nieco dłużej.

Zamień żarówkę (L1) silnikiem (M1) tak, aby ładunek dodatni skierowany był w górę. Włącz wentylator. Włącz przełącznik i naciśnij przycisk przełącznika (S2). Wentylator będzie się kręcił po zwolnieniu przycisku przełącznika. Możesz go umieścić obok łóżka, wyłączy się kiedy zaśniesz.

Ostrzeżenie: Części ruchome. Podczas działania nie wolno dotykać wentylatora lub silnika.

BOFFIN



Inne zestawy i kompletne instrukcje obsługi można pobrać ze strony

www.boffin.pl



WWW.TOY.CZ

ConQuest entertainment a.s.

Kolbenova 961, 198 00 Praha 9

www.boffin.cz

info@boffin.cz