

BOFFIN I 300

Elektronická stavebnica



Frekvencia zábleskov



VAROVANIE: Blikanie hračky môže spôsobiť epileptické záchvaty u epileptikov.

Vhodné pre deti od 8 rokov. U menších detí hrozí zadusenie malými časťami.

Upozornenie na žiarovku



VAROVANIE! Nedotýkajte sa žiarovky, je horúca.

Prehľad: Dodatky k novej EN 62115: 2020/A11:2020 týkajúce sa batérie a LED svetiel

Batérie

Malé batérie

Batérie, ktoré sa úplne zmestia do valca pre malé časti (podľa § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018), nesmú byť odstrániteľné bez použitia nástroja.

Diely elektrických hračiek, ktoré obsahujú batérie, kde sa diel úplne zmestí do valca pre malé časti (podľa § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018), batérie nesmú byť prístupné bez použitia nástroja.

Ostatné batérie

Batérie smú byť odstrániteľné bez použitia nástroja iba, ak je kryt priestoru na batérie vhodný. Splnenie tejto podmienky je kontrolované inšpekciami a nasledujúcim testovaním. To zahŕňa pokus o otvorenie priehradky na batérie iba manuálne. To by nemalo byť možné bez dvoch nezávislých pohybov vykonávaných zároveň. Elektrická hračka sa umiestni na horizontálny povrch z ocele. Je na ňu spustený kovový valec s váhou 1 kg, priemerom 80 mm, z výšky 100 mm tak, aby jeho rovný povrch dopadol priamo na elektrickú hračku. Test sa vykoná raz s dopadom kovového valca na najneprihodnejšie miesto: Priehradka batérie by sa nemala otvoriť.

- ▶ V budúcnosti potrebujú všetky batérie svoj vlastný kryt, ktorý spĺňa vyššie uvedené podmienky.

Batérie dodané s hračkou

Primárne batérie dodané s elektrickými hračkami musia spĺňať relevantné časti série IEC 60086.

- ▶ Vyžaduje sa správa o splnení testu.

Sekundárne batérie dodané s elektrickými hračkami musia spĺňať IEC 62133.

- ▶ Vyžaduje sa správa o splnení testu.

Uzávery priehradok na batérie

Pokiaľ sa na uzavretie priehradiek a krytov používajú skrutky alebo podobné uzávery, musia byť pripevnené ku krytu či vybaveniu. Splnenie tejto podmienky je kontrolované inšpekciami a nasledujúcim testovaním po otvorení priehradky batérie/jej krytu. Na skrutku či iný uzáver je aplikovaná sila 20N bez ďalších pohybov po dobu 10 sekúnd akýmkoľvek smerom. Skrutka či iný uzáver sa nesmie oddeliť od krytu, záklopky či vybavenia.

LED svetlá

Vyžarovanie z elektrických hračiek s LED svetlami nesmie prekročiť nasledujúce limity:

- 0,01 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 10mm od prednej strany LED pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou < 315nm;
- 0,01 Wsr⁻¹ alebo 0,25 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 315 nm ≤ λ < 400 nm;

- 0,04 Wsr⁻¹ alebo AEL špecifikované v Tabuľkách E.2 alebo E.3 pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 400nm ≤ λ < 780nm;
- 0,64 Wsr⁻¹ alebo 16 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 780 mm ≤ λ < 1 000 nm;
- 0,32 Wsr⁻¹ alebo 8 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 1 000 nm ≤ λ < 3000 nm.

Dátové listy LED

Pre splnenie týchto podmienok je nutný technický dátový list - musí byť vystavený podľa kritéria A alebo B CIE 127.

Technický dátový list musí uvádzať, že bol vytvorený s meracími metódami CIE 127 a uvádzať minimálne:

- svietivosť v cd alebo intenzitu žiarenia vo wattoch na steradián ako funkciu dopredného prúdu
- uhol
- vrchol vlnovej dĺžky
- šírka pásma spektrálnej emisie
- dátum vydania a číslo revízie.

- ▶ Všetky LED svetlá budú v budúcnosti vyžadovať dátový list obsahujúci vyššie uvedené detaily.



Obsah

Odstraňovanie základných problémov	1
Zoznam jednotlivých súčiastok	2
Viac informácií o jednotlivých súčiastkach	3
Čo áno a čo nie pri zostavovaní obvodov	4
Pokročilé odstraňovanie problémov	5
Zoznam projektov	6, 7
Projekty spínacích obvodov 102 - 305	8 - 73
Ostatné výrobky z rady Boffin	74

Odstraňování základní problémů

1. Väčšina problémov je dôsledkom zlého zostavenia. Preto vždy starostlivo skontrolujte, či zostavený obvod súhlasí so vzorovým náčrtom.

2. Uistite sa, že sú súčiastky s pozitívnym/negatívnym znamienkom umiestnené v súlade so vzorovým náčrtom.

3. Niekedy môže dôjsť k uvoľneniu žiaroviek, riadne ich zaskrutkujte. Buďte opatrní, žiarovky sa môžu ľahko rozbiť.

4. Uistite sa, že sú všetky spojenia dobre pripevnené.

5. Vymieňajte batérie, ak je to potrebné.

6. Ak sa motor točí, ale vrtuľa nie je v rovnováhe, skontrolujte stav čiernej plastovej časti s tromi štipcami na hriadeli motora.

Výrobca nepreberá zodpovednosť za poškodenie jednotlivých častí v dôsledku ich zlého pripojenia.

Upozornenie: Ak máte podozrenie, že balenie obsahuje nejaké poškodené časti, postupujte podľa postupu pri odstraňovaní problémov pre pokročilých na str. 6; zistíte tak, ktorú časť je treba vymeniť.



Upozornenie: Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

Nikdy nepripájajte spínací obvod do domácich elektrických zástrčiek.



Upozornenie: Nebezpečenstvo prehltnutia

Malé súčiastky. Nie je určené pre deti do 3 let.



Upozornenie se ktoré se týka všetkých častí, označených symbolom:

Pohyblivé časti. Behom prevádzky sa nedotýkajte motora ani listu vrtule. Nenakláňajte sa nad motor. Nehádzajte vrtulu na ľudí, zvieratá či iné objekty.



Baterie:

- Používajte iba batérie typu 1,5 V AA - alkalické batérie (nie sú súčasťou balenia).
- Batérie vkladajte správnu polaritou.
- Nenabíjajte také batérie, ktoré nie sú určené na nabíjanie. Nabíjanie batérií musí prebiehať pod dozorom dospelých osoby. Batérie nesmú byť nabíjané, ak sú zapojené vo výrobku.
- Nepoužívajte súčasne alkalické, štandardné (karbón-zinkové) alebo nabíjacie (nikel-kadmiové) batérie.
- Nepoužívajte súčasne staré a nové batérie.
- Nefunkčné batérie odstráňte.
- Pri zdrojoch napätia nesmie dôjsť ku skratu.
- Batérie nikdy nevhadzujte do ohňa a nesnažte sa je rozobrať či otvárať ich vonkajší plášť.
- Batérie uchovávajte mimo dosahu malých detí, hrozí nebezpečenstvo.

Spĺňa všetky vládne požiadavky.

Upozornenie: Pred zapnutím obvodu vždy skontrolujte správne pripojenie jednotlivých súčiastok. Ak sú v obvode vložené batérie, nenechávajte ho bez dozoru. Nikdy k okruhu nepripájajte ďalšie batérie alebo iné napájacie zdroje. Nepoužívajte poškodené časti. Nepripájajte batérie paralelne.

Dohľad dospelého: Keďže schopnosti detí sa líšia aj medzi vekovými skupinami, mali by dospelí sami posúdiť, ktoré experimenty sú vhodné a bezpečné (možno posúdiť podľa návodu). Uistite sa, že dieťa číta inštrukcie a bezpečnostné pokyny a riadi sa nimi pri zostavovaní.

Tento produkt je určený pre dospelých a deti, ktoré sú dostatočne vyspelé, sami čítajú a riadia sa pokynmi. Neupravujte súčiastky produktu, pretože by to mohlo viesť k narušeniu bezpečnostných častí a môžete tak ohroziť svoje dieťa.

Sada Boffin obsahuje súčiastky s kontaktmi pre zostavenie rôznych elektrických a elektronických obvodov, popísaných v projektoch. Tieto súčiastky majú rôzne farby a sú označené číslami, takže ich môžete jednoducho rozoznať. Jednotlivé súčiastky obvodov sú na obrázkoch farebne a číselne označené.

Pri každej súčiastky nájdete na obrázku čiernu číslicu. Tá označuje, v ktorom leveli (poschodí), je príslušná súčiastka umiestnená. Najskôr umiestnite všetky súčiastky do úrovne 1, potom do úrovne 2 a potom

do úrovne 3 – atď. Veľká číra plastová podložka je súčasťou sady a slúži na správnom umiestnení jednotlivých častí okruhu. Táto podložka nie je na zostavenie okruhu nevyhnutná, pomáha k pohodlnému skompletizovaniu celého okruhu. Podložka má radu, označenú písmenami AG a stĺpce, označené písmenami 1 - 10.

2,5 V a 6V žiarovky sú uložené v samostatných obaloch, ich objímky tiež. Umiestnite 2,5 V žiarovku do objímky L1 a 6V žiarovku do objímky L2.

Umiestnite vrtulu na motor M1 vždy, keď túto súčiastku budete používať. Nerobte tak len vtedy, ak sú v projekte inej inštrukcie.


























V niektorých obvodoch sú pre nezvyčajné spojenia použité spojovacie drôty. Iba ich pripojte ku kovovým kontaktom tak, ako je vyznačené na obrázku.

Upozornenie: Pri stavbe projektu buďte opatrní, aby ste nechtiac nevytvorili priame spojenie cez uchytenia batérie („skrat“). To by mohlo zničiť batérie.

Zoznam jednotlivých súčiastok (Farvy a štýl sa môžu meniť) ich symboly a čísla

Poznámka: V inštrukciách iných projektov sú dodatočné zoznamy súčiastok.

V prípade, že chýbajú neaké diely, obráťte sa na ConQuest entertainment, Kolbenova 961, Praha 9; info@boffin.cz

KS	ID	Názov	Symbol	Časť č.	KS	ID	Názov	Symbol	Časť č.
3	①	Jedno-kontaktný vodič		6SC01	1	Ⓒ3	Kondenzátor 10μF		6SCC3
3	②	Dvoj-kontaktný vodič		6SC02	1	Ⓒ4	Kondenzátor 100μF		6SCC4
1	③	Troj-kontaktný vodič		6SC03	1	Ⓒ5	Kondenzátor 470μF		6SCC5
1	④	Štvor-kontaktný vodič		6SC04	1	Ⓓ2	Odpor 1kΩ		6SCR2
1	⑦	Siedmich-kontaktný vodič		6SC07	1	Ⓓ3	Odpor 5,1kΩ		6SCR3
1	Ⓑ1	Úchyt pre 21,5 V batérie typu AA		6SCB1	1	Ⓓ4	Odpor 10 Ω		6SCR4
1	Ⓐ1	Anténa		6SCA1	1	Ⓓ5	Odpor 100 Ω		6SCR5
1	②	Zelená LED dióda		6SCD2	1	⒰5	Vysokofrekvenčný integrovaný obvod		6SCU5
1	Ⓕ2	6V objímka 6V žiarovka (6,2V, 0,3A) Typ 425 alebo podobný		6SCL2 6SCL2B	1	⒰1	PNP tranzistor		6SCQ1
1	ⓧ1	Mikrofón		6SCX1	1	⒰2	NPN tranzistor		6SCQ2
1	⒰4	Integrovaný obvod „Zosilňovač“		6SCU4	1	⒱V	Nastaviateľný odpor		6SCRV
1	Ⓒ1	Kondenzátor 0,02μF		6SCC1	1	ⒸV	Nastaviateľný kondenzátor		6SCCV
1	Ⓒ2	Kondenzátor 0,1μF		6SCC2	Dodatočné alebo náhradné súčiastky si môžete objednať na našich webových stránkach: www.toy.cz				

Ďalšie informácie o súčiastkách

Pre viac informácií navštívte www.boffin.cz

(Zmena súčiastok vyhradená)

Poznámka: Ďalšie informácie o jednotlivých súčiastkách nájdete v príručkách k príslušným sadám.

Zelená LED dióda (D2) funguje rovnako ako červená LED dióda (D1) a 6V žiarovka (L2) funguje rovnako ako 2,5 V žiarovka; tieto súčiastky sú popísané v príručke k projektom 1 - 101.

Odpory „bránia“ priechodu elektriny a používajú sa na zníženie množstva elektriny v obvode. Obvody Boffin obsahujú **odpory 100Ω (R1), 1KΩ (R2), 5,1KΩ (R3), 10KΩ (R4) a 100KΩ (R5)**. („K“ = 1 000, takže R3 je vlastne 5,100Ω). Materiály, ako sú napríklad kovy, majú veľmi malý odpor (<1Ω) a nazývajú sa vodiče, zatiaľ čo materiály ako papier, plast a vzduch majú odpor blížiaci sa nekonečnu a nazývajú sa izolátory.

Nastaviteľný odpor (RV) je odpor o 50KΩ, dá sa však nastaviť strednú hodnotu medzi 0Ω - 50Ω. Ak je nastavená hodnota 0Ω, musí byť množstvo pretekajúceho prúdu obmedzené inými súčiastkami v obvode.

Mikrofón (X1) je vlastne odpor, ktorý mení svoju hodnotu, ak zmeny tlaku vzduchu (zvuky) vyvolajú tlak na jeho povrch. Jeho odpor sa mení z 1KΩ za ticha do 10KΩ, ak do neho fúkate.

Kondenzátory sú súčiastky, ktoré sa v elektrických obvodoch používajú na dočasné uchovanie elektrického náboja (napätie) a tým aj k uchovaniu potenciálnej elektrickej energie. Kondenzátory s vyššou kapacitou môžu uchovať viac elektrického napätia. Vďaka tejto schopnosti blokujú stále napätové signály a prepúšťa rýchlo sa meniace napätie. Kondenzátory sa používajú pre filtračné a oscilačné obvody. Sada Boffin obsahuje kondenzátory o **kapacite 0,02μF (Farad) (C1), 0,1μF (C2), 10μF (C3), 10μF (C4), 470μF (C5) a variabilné kondenzátory (CV)**. Variabilný kondenzátor možno nastaviť na .00004 až .00022 mF a používa sa vo vysokofrekvenčných rádiových obvodoch ako ladiaci súčiastka - zmenou kapacity v oscilačnom obvode prijímača sa vlastná frekvencia obvodu vyrovná vonkajšej frekvencii a dôjde k rezonancii tj na zosilnenie prijímaného signálu. Pískací čip (WC) tiež funguje ako kondenzátor s kapacitou 0,02μF.

Anténa (A1) obsahuje cievku, ktorá je navinutá na kovovú tyčinku. Má menšie magnetické účinky ako motor, s výnimkou vysokých frekvencií

(napríklad v AM rádiu). Magnetické vlastnosti antény umožňujú sústrediť rádiové signály pre príjem. Pri nízkych frekvenciách funguje anténa ako normálny vodič.

Tranzistory PNP(Q1) a NPN (Q2) sú polovodičové súčiastky, ktoré tvoria dvojice prechodov PN a ktoré používajú malý elektrický prúd k ovládaniu veľkého elektrického prúdu. Jedná sa v podstate o spojenie dvoch polovodičových diód v jednej súčiastke. Tranzistor sa dá jednoducho zmenšiť a je základom všetkých bežných integrovaných obvodov, ako napríklad vypínačov, zosilňovačov, procesorov, pamätí atď. V projektoch číslo 124 – 125 a 128 – 133 sú popísané ich vlastnosti. Veľké množstvo prúdu môže poškodiť tranzistor, takže prúd musí byť limitovaný inými súčiastkami v obvode.

Zosilňovač IC (U4) je modul, ktorý obsahuje integrovaný obvod „Zosilňovač“ a podporné súčiastky, ktoré sú jeho neoddeliteľnou súčasťou. Tu uvádzame popis:

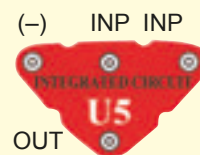


Zosilovač IC:

(+) – energia z batérií
(-) – energia späť do batérií
FIL – filtrovaná energia z batérií
INP – vstupné pripojenie
OUT – výstupné pripojenie

Vid' projekt číslo 242 ako príklad pripojenia.

Integrovaný obvod „Vysoká frekvencia“ - IC (U5) je špeciálny zosilňovač, ktorý sa používa iba vo vysokofrekvenčných rádiových obvodoch. Tu uvádzame jeho popis:



Integrovaný obvod „Vysoká frekvencia“:

INP – vstupné pripojenie (2 body sú rovnaké)

OUT – výstupné pripojenie

(-) – energia sa vracia späť do batérií

Vid' projekt číslo 242 ako príklad pripojenia

Čo áno a čo nie pri zostavovaní obvodov

Po zostavení obvodu podľa návodu v príručke možno dostanete chuť experimentovať na vlastnú päsť. Riadte sa podľa projektov v tejto príručke. Každý obvod obsahuje elektrický zdroj (batérie) a odpor (odpor, lampička, motor, integrovaný obvod, atď), ktoré sú vzájomne prepojené oboma smermi. **Budte opatrní, aby nedošlo ku „skratom“** (spojenie s nízkym odporom - Vid' príklady nižšie), čo by mohlo poškodiť jednotlivé komponenty a / alebo rýchlo vybit' batérie. Pripájajte iba integrované obvody podľa konfigurácií, popísaných v projektoch, zlé prevedenie môže poškodiť komponenty. Nezodpovedáme za škody, spôsobené zlým prepojením jednotlivých častí.

Dôležité upozornenia:

- Ak budete samostatne experimentovať, **VŽDY** chráňte oči.
- **VŽDY** v obvode použite aspoň jednu súčiastku, ktorá obmedzí prechádzajúci prúd – napr integrované obvody mikrofón, lampičku, písačací čip, kondenzátor, (musí byť správne pripojené), motor, fotoodpora alebo odpora (nastaviteľný odpor musí byť nastavený na vyššiu hodnotu než minimálna).
- Kontrolky LED, tranzistory, vysokofrekvenčné obvody, anténu a vypínače a vypínače používajte **VŽDY** v spojení s ostatnými súčiastkami, ktoré obmedzia nimi prechádzajúca prúd. Ak tak neurobíte, môže dôjsť ku skratu alebo k poškodeniu týchto častí.
- **VŽDY** pripájajte nastaviteľný odpor tak, aby bol pri jeho nastavení na 0 prechádzajúci prúd limitovaný inými súčiastkami v obvode.
- Pripojte kondenzátory tak, aby boli kladným pólom „+“ vystavené vyššiemu napätiu.
- Ak zistíte, že sa zvýšila teplota niektorých častí, **VŽDY** okamžite odpojte batérie a skontrolujte všetky prepojenia.
- Pred zapnutím okruhu **VŽDY** skontrolujte všetky prepojenia.
- **VŽDY** pripojte integrované obvody podľa konfigurácií popísaných v projektoch alebo podľa popisu prepojenie daných častí.
- **NIGDY** neskúšajte použiť RF integrovaný obvod ako tranzistor (balenie sú podobné, ale súčiastky rôzne).
- **NIGDY** nepoužívajte 2,5 V lampu v obvode s oboma úchytnými batériami, ak si nie ste istí, že napätie naprieč bude obmedzené.
- **NIGDY** nepripájajte zariadenie do elektrickej zástrčky Vašej domácej siete.
- **NIGDY** nenechávajte obvod bez dozoru, ak je zapnutý.
- **NIGDY** nesahejte na motor, pokiaľ sa otáča vysokou rýchlosťou.

Poznámka: Pokiaľ máte pokročilé modely SC-500 alebo SC-750, najdete u nich ďalšie instrukcie.

Pre všetky projekty, popísané v tejto príručke platí, že jednotlivé časti obvodov môžu byť usporiadané rôzne, bez toho aby došlo k zmene výsledného obvodu. Napríklad, nezáleží na poradí komponentov, prepojených sériovo alebo paralelne - dôležité je, akým spôsobom sú kombinácie takýchto pod-okruhov prepojené do výsledného celku.

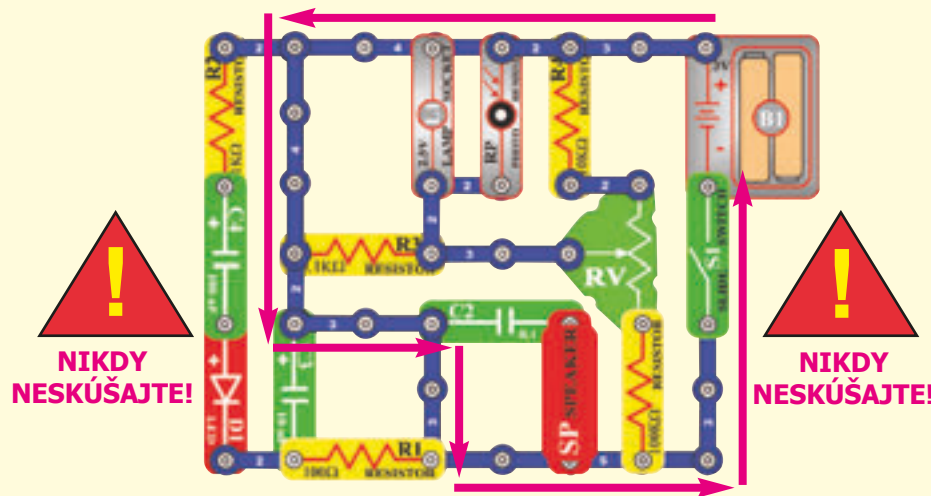
Varování pro uživatele Boffin: Nepřipojujte další zdroje napětí z jiných setů - mohlo by to vést k poškození vašich součástek. Pokud potřebujete pomoc nebo máte dotazy, kontaktujte info@boffin.cz.

Príklady SKRATU - NIKDY NEROBTE TOTO!!!

Umístění 3-kontaktného vodiče přímo proti bateriám spôsobí SKRAT.



Týmto spôsobom tiež môže dôjsť ku skratu. Pokiaľ je vypínač s páčkou (S1) zapnutý, dôjde v tomto obvode ku skratu. Skrat znemožní ďalšiu funkciu zariadení.



Podporujeme vašu snahu vytvárať nové obvody. Ak vytvoríte niečo jedinečného, radi obvod zverejníme s vaším menom na našich webových stránkach www.boffin.cz Posielajte svoje projekty na info@boffin.cz.

Upozornenie: Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom
Nikdy nepripájajte spínací obvod do domácich elektrických zástrčiek.

Pokročilé odstraňovanie problémov

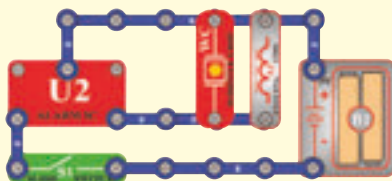
ConQuest entertainment nie je zodpovedné za diely, zničené vďaka nesprávnemu zapojeniu.

Ak máte pocit, že sú v obvode poškodené komponenty, postupujte podľa týchto krokov, aby ste systematicky zistili, ktorú časť je potrebné vymeniť:

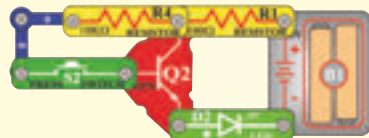
1. – 9. **Kroky 1 – 9** nájdete v príručke k projektom 1 - 101. potom pokračujte podľa ďalej popísaných inštrukcií. Najskôr, ako prvý bod, vyskúšajte obe lampy (L1, L2) a úchytky batérie, v kroku číslo 3 všetky modré vodiče s kontakty av kroku číslo 5 potom obe LED diódy (D1 a D2).

10. **Odpor 1K, (R2), 5,1K (R3) i 10K (R4):** Zostavte obvod podľa projektu číslo 7, ale namiesto odporu 100Ω (R1) použijete vyššie uvedené odpory. LED dióda by mala svietiť a jas sa bude znižovať s vyššou hodnotou odporov.

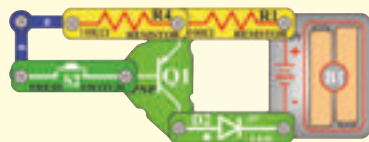
11. **Anténa (A1):** Zostavte mini-obvod podľa tohto obrázku, mali by ste počuť zvuk.



12. **NPN tranzistor (Q2):** Zostavte tento mini-obvod. LED dióda (D2) by mala byť zapnutá iba v prípade, že je stlačené tlačidlo S2. V opačnom prípade dôjde k poškodeniu NPN.



13. **PNP tranzistor (Q1) :** Zostavte mini-obvod podľa tohto obrázku. LED dióda (D1) by mala byť zapnutá iba v prípade, že je stlačené tlačidlo vypínača (S2). V opačnom prípade dôjde k poškodeniu NPN.



14. **Nastaviteľný odpor (RV):** Zostavte obvod podľa projektu číslo 261, ale namiesto fotododporu (RP) použijete odpor o $1K\Omega$ (R2). Ovládaním odporu je možné zapnúť a vypnúť LED diódu (D1).

15. **Odpor 100Ω (R5) a kondenzátory $0,02\mu F$ (C1), $0,1\mu F$ (C2) a $10\mu F$ (C3):** Zostavte obvod podľa projektu číslo 206. Počujete

zvuk. Umiestnite kondenzátor $0,02\mu F$ na pískací čip (WC) a zvuk sa zmení (je hlbší). Namiesto $0,1\text{ mF}$ použijete $10\mu F$ a obvod „Klikne raz za sekundu.“

16. **Kondenzátory $100\mu F$ (C4) i $470\mu F$ (C5):** Zostavte obvod, popísaný v projekte číslo 225, jednosmerný tlačidlo vypínača (S2) a zapnite páčku vypínača (S1). LE dióda (1) sa na 15 sekúnd rozsvieti, potom zhasne (jednosmerný znovu tlačidlo vypínača pre resetovanie). Miesto $470\mu F$ použijete $100\mu F$ a LE dióda sa teraz rozsvieti iba na 4 sekundy.

17. **Integrovaný obvod „Zosilovač“ (U4):** Zostavte obvod, popísaný v projekte číslo 109, fúknutím do mikrofónu vypnete lampu (L2).

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

19. **Variabilný kondenzátor (CV):** Zostavte obvod, popísaný v projekte číslo 213 a umiestnite ho do blízkosti AM rádia, vyladte rádio a kondenzátor, aby ste si overili, či v rádiu počujete hudbu.

20. **Vysokofrekvenčný integrovaný obvod (U5):** Zostavte obvod, popísaný v projekte číslo 242 a nastavte variabilný kondenzátor (CV) a nastaviteľný odpor (RV) tak, aby ste počuli rádiovú stanicu.

Upozornenie: Vlastníte - Ak pokročilé stavebnica Boffin 300, Boffin 500 alebo Boffin 750, získate doplnujúce informácie v príslušných príručkách projektov.

ConQuest entertainment a.s.

Kolbenova 961, 198 00 Praha 9

www.boffin.cz

info@boffin.cz

Pre viac informácií navštívte www.boffin.cz

Zoznam jednotlivých projektov

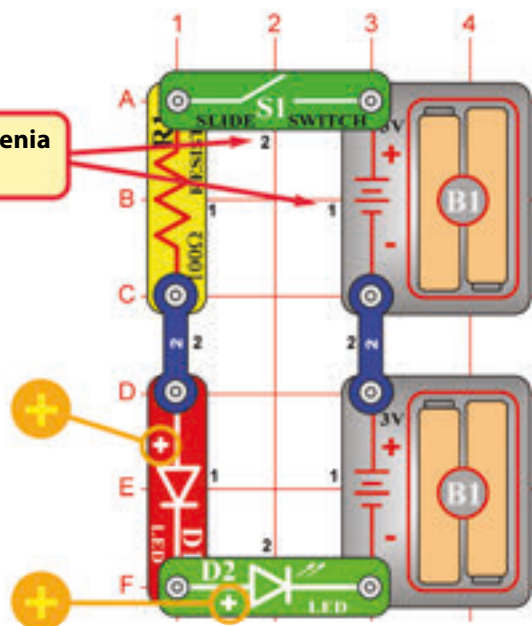
Projekt	Popis	Strana	Projekt	Popis	Strana	Projekt	Popis	Strana
102	Sériové umiestnenie batérií	8	142	Zvonček s tlačidlom	20	183	Viac svetla a nižšie zvuky	30
103	Tikanie a pišťanie	8	143	Hlásič tmy	20	184	Motor, ktorý nenaštaruje	30
104	Vesmírny ventiláto	9	144	Hudobný detektor pohybu	20	185	Pišťanie	30
105	Dvoj-tranzistorový svetelný poplach	9	145	Rádiový hudobný poplach	21	186	Pišťanie s nižšou frekvenciou	31
106	Svetlom ovládaný poplach	9	146	Svetelné hudobné rádio	21	187	Hučanie	31
107	Automatická pouličná lampa	10	147	Nočné hudobné rádio	21	188	Nastaviiteľný metronóm	31
108	Svetelné lúče ovládané hlasom	10	148	Nočné rádio s vysielaním zvuku strelnej zbrane	21	189	Tiché blikanie	31
109	Sfúknutiu elektrického svetla	10	149	Rádiový poplach so zvukom strelnej zbrane	21	190	Syčiaca hmllová siréna	31
110	Nastaviiteľný generátor tónu	11	150	Strieľačka na rádiu za denného svetla	21	191	Syčanie a cvkanie	32
111	Fotosenzitívne elektronické varhany	11	151	Ukončenie vesmírnej bitky obyčajným fúknutím	22	192	Zvuk automobilovej závodnej hry	32
112	Elektronická cikády	11	152	Sériovo umiestnené lampy	22	193	Svetelný poplach	32
113	Svetlo a zvuky	12	153	Paralelne umiestnené lampy	22	194	Žiarivejšie svetelný poplach	33
114	Viac svetla a zvukov	12	154	Kombinovaná poplašná symfónia	22	195	Lenivý ventilátor	33
115	Viac svetla a zvukov (II)	12	155	Kombinovaná poplašná symfónia (II)	23	196	Laserové svetlo	33
116	Viac svetla a zvukov (III)	12	156	Kombinovaná symfónia	23	197	Vodné poplach	33
117	Viac svetla a zvukov (IV)	12	157	Kombinovaná symfónia (II)	23	198	Rádiový hlásič	34
118	Detektor rýchlosti motora	13	158	Symfónia policajného auta	23	199	Výška tónu	34
119	Starý písací stroj	13	159	Symfónia policajného auta (II)	24	200	Výška tónu (II)	35
120	Optický vysílač a prijímač	14	160	Symfónia sanitky	24	201	Výška tónu (III)	35
121	Zvuky vesmírnej bitky ovládané svetlom	14	161	Symfónia sanitky (II)	24	202	Poplach, ohlasujúci zatopenie	35
122	Vesmírna bitka v rádiu	15	162	Statická symfónia	24	203	Vytvorte si svoju batériu	35
123	Detektor lži	15	163	Statická symfónia (II)	25	204	Vytvorte si svoju batériu (II)	36
124	Zosilňovač NPN	16	164	Kondenzátory umiestnené sériovo	25	205	Vytvorte si svoju batériu (III)	36
125	Zosilňovač PNP	16	165	Kondenzátory umiestnené paralelne	25	206	Generátor tónu	36
126	Sací ventilátor	17	166	Vodné detektor	26	207	Generátor tónu (II)	37
127	Ventilátor	17	167	Detektor slanej vody	26	208	Generátor tónu (III)	37
128	PNP kolektor	17	168	NPN ovládanie svetla	27	209	Generátor tónu (IV)	37
129	PNP emitor	17	169	NPN ovládanie za tmy	27	210	Generátor viac tónov	37
130	NPN kolektor	18	170	PNP ovládanie svetla	27	211	Generátor viac tónov (II)	38
131	NPN emitor	18	171	PNP ovládanie za tmy	27	212	Generátor viac tónov (III)	38
132	NPN kolektor - motor	18	172	Červená a zelená kontrolka	28	213	Hudobná rádiová stanica	38
133	NPN emitor - motor	18	173	Ovládače prúdu	28	214	Poplašná rádiová stanica	39
134	Bzučanie v tme	19	174	Korekcia prúdu	28	215	Štandardný tranzistorový obvod	39
135	Dotykový bzučiak	19	175	Zistenie polarity	28	216	Motor a lampa so zvukom	39
136	Vysokofrekvenčný dotykový bzučiak	19	176	Vypnutie zvončeka fúknutím	29	217	Slabnúca siréna	40
137	Vysokofrekvenčný vodný bzučiak	19	177	Sfúknutiu sviečky	29	218	Rýchlo slabnúca siréna 40	40
138	Komár	19	178	Zapnutie zvončeka fúknutím	29	219	Laserová zbraň s limitovaným počtom výstrelou	41
139	Hlasový dverný zvonček s vysokou citlivosťou	20	179	Zapálenie sviečky fúknutím	29	220	Symfónia zvukov	41
140	Hlasnejší dverný zvonček	20	180	Jačiaci ventilátor	30	221	Symfónia zvukov (II)	41
141	Veľmi hlasný dverný zvonček	20	181	Vrnciaci ventilátor	30	222	Tranzistorové zosilňovače	42

Lista projektów

Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona	Projekt	Opis	Strona
223	Merač tlaku	42	262	Rotácia motora	58	300	Žiarovka s možnosťou nastavenia predĺženého svietenia	72
224	Merač odporu	42	263	Ventilátor oneskoreného motora	58	301	Ventilátor s možnosťou nastavenia predĺženej činnosti	72
225	Automatické vypínanie nočného svetla	43	264	Ventilátor oneskoreného motora (II)	58	302	Nastavenie dĺžky predĺženého svietenia žiarovky (II)	73
226	Vybíjacie kondenzátory	43	265	Zvonček o vysokej frekvencii	59	303	Nastavenie dĺžky predĺženej činnosti ventilátora (II)	73
227	Zmena časového oneskorenia	43	266	Húkanie parnej lodi	59	304	Svetlo v hodinkách	73
228	Generátor morseovky	44	267	Parník	59	305	Predĺženie činnosti ventilátora	73
229	Výučba Morseovej abecedy pomocou LED diódy	44	268	Trúbenie parníku	59			
230	Stroj na výrobu strašidelných škrekov	44	269	Poplach proti zlodějom aktivovaný zvukom	60			
231	LED dióda a reproduktor	44	270	Poplach proti zlodějom aktivovaný motorom	60			
232	Psia píšťalka	44	271	Poplach proti zlodějom aktivovaný svetlom	60			
233	Hra na čítanie myšlienok	45	272	Ovládanie fotoodporu	61			
234	Hra s rozšírenou tichou zónou	46	273	Ovládanie mikrofónu	61			
235	Nabitie a vybitie kondenzátora	46	274	Tlakový poplach	62			
236	Kúzlo zvukovej vlny	47	275	Elektrický mikrofón	62			
237	Zosilňovač vesmírnej bitky	47	276	LED indikátor otáčania ventilátora	63			
238	Trombón	48	277	Zvuky vesmírnej bitky s LED diódou	63			
239	Pohon pretekárskeho vozidla	48	278	Mixovanie zvukov	64			
240	Elektrický zosilňovač	49	279	Pohon ventilátora mixovaním zvukov	64			
241	Spätnoväzobné Kazoo	49	280	Elektrický ventilátor, ktorý sa vypína svelom	65			
242	AM rádio	50	281	Motor a lampa	65			
243	Požiarna symfónia	51	282	Oneskorenie štart-stop	66			
244	Požiarna symfónia (II)	51	283	Systém ohlasujúci doručeníu poštu	66			
245	Vibračný alebo zvukový indikátor	51	284	Elektronický zvonček, ktorý ohlásí doručeníu poštu	67			
246	Dvojprsté dotykové svietidlo	52	285	Elektronická lampa, ktorá ohlásí doručeníu poštu	67			
247	Jednoprsté dotykové svietidlo	52	286	Dvkrát zosilnený oscilátor	67			
248	Vesmírna bitka	53	287	Rýchlo blikajúca LED dióda	67			
249	Vesmírna bitka (II)	53	288	AM rádio s tranzistormi	68			
250	Mnoho-rýchlostný svetelný ventilátor	53	289	AM rádio (II)	68			
251	Svetlo a prstové svetlo	53	290	Hudobný zosilňovač	69			
252	Ukladanie elektriny	54	291	Predĺžená činnosť lampy	69			
253	Ovládanie jasu svetla	54	292	Predĺžená činnosť ventilátora	69			
254	Elektrický ventilátor	54	293	Zosilňovač policajnej sirény	70			
255	Radio-hudobný poplach proti zlodějom	55	294	Dlhotrvajúce zvonenie	70			
256	Tlmič svetla	55	295	Dlhotrvajúce cvakanie	70			
257	Detektor pohybu	56	296	Utichajúci motor	71			
258	Modulátor ventilátora	56	297	Tranzistorová slabnúca siréna	71			
259	Oscilátor 0,5 - 30 Hz	57	298	Slabnúci zvuk zvončeka	71			
260	Oscilátor zvukového pulzu	57	299	Zvuky vesmírnej bitky, ovládané fúkaním	71			
261	Detektor pohybu	57						

Projekt č. 102

Poradie umiestnenia súčiastok



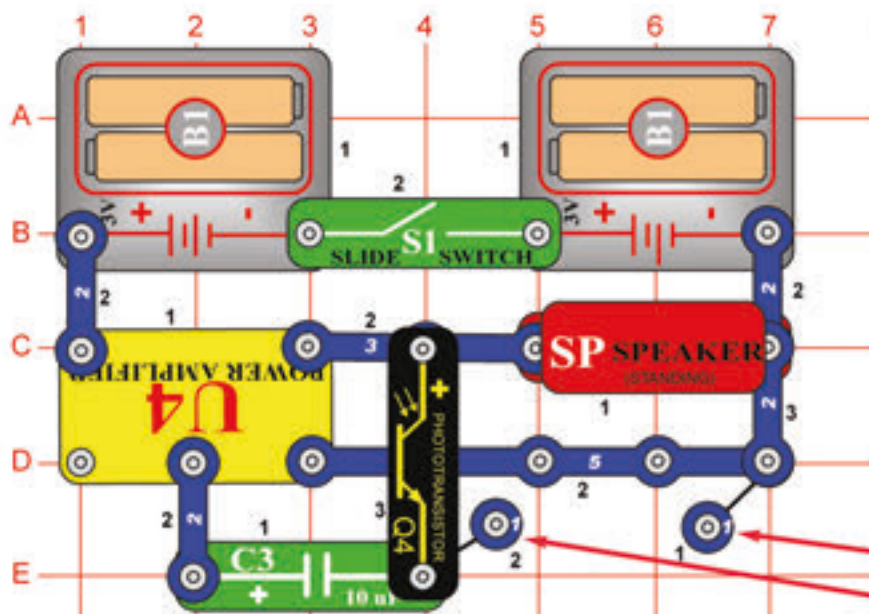
Sériové umiestnenie batérií

Cieľ: Ukázať, ako zvýšiť napätie, pokiaľ su batérie umiestnené sériovo

Postavte obvod ukázaný na obrázku umiestnením všetkých súčiastok, u ktorých je napísaná malá 1, na podložku ako prvé. Potom pripojte časti s číslom 2. Nainštalujte dve (2) "AA" batérie (nie sú zahrnuté v balení) do držiačok na batérie (B1). Pri vkladaní batérie sa uistite, že pružina je stlačená a nie ohnutá dolu alebo iným smerom. Pri vkladaní batérií by mal byť prítomný dospelý.

Ak zapnete vypínač (S1), prúd bude pretekať z batérií, cez vypínač, 100Ω odpor (R1), LED diódu (D1), LED diódu (D2) a späť do druhej skupiny batérií (B1). Všimnite si, Ako svietia obe diódy. Napätie je dostatočne veľké, aby mohli byť rozsvietené obe LED diódy, ak sú batérie umiestnené sériovo. Ak použijete iba 1 set batérií, LED dióda sa nerozsvieti. Niektoré zariadenia používajú len jednu 1,5 V batériu, ale elektronicky vytvorí z tohto malého zdroja stovky voltov. Dobrým príkladom je napríklad blesk fotografického prístroja.

Projekt č. 103



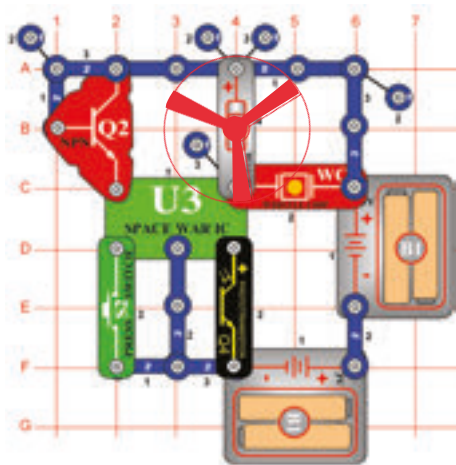
Tikání a pišťění

Cieľ: Vytvárať zábavné zvuky pomocou svetla.

Postavte obvod podľa obrázku a zapnete vypínač s páčkou (S1). Měňte množství světla od fototranzistoru (Q4) částečným překrýváním rukou. Pokud se k fototranzistoru dostane trochu světla, začne pišťět. Když nahradíte 10mF odpor (C3) 3kontaktním vodičem nebo jakýmkoliv jiným kondenzátorem (C1, C2, C4 nebo C5), bude vycházet z obvodu jiný zvuk.

Toto sú samostatné patentky, ktoré fungujú pod ostatnými časťami ako rozpery.

☐ Projekt č. 104 Vesmírny ventilátor

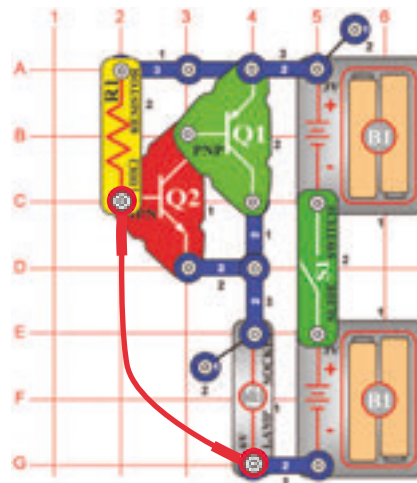


Ciel: Postaviť ventilátor so zvukmi vesmírnej bitky, ktorý je aktivovaný svetlom.

Umiestnite ventilátor na motor (M1). Zvuky vesmírnej bitky sú počuť, ak na fotoodpory (Q4) dopadá svetlo. Po zapnutí vypínača (S2) sa ventilátor tiež začne točiť, ale dosiahne vysokej rýchlosti iba v tom prípade, že zaistíte oboje. Vyskúšajte rôzne kombinácie osvetlenia a podržte vypínač.

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

☐ Projekt č. 105 Dvoj-tranzistorový svetelný poplach

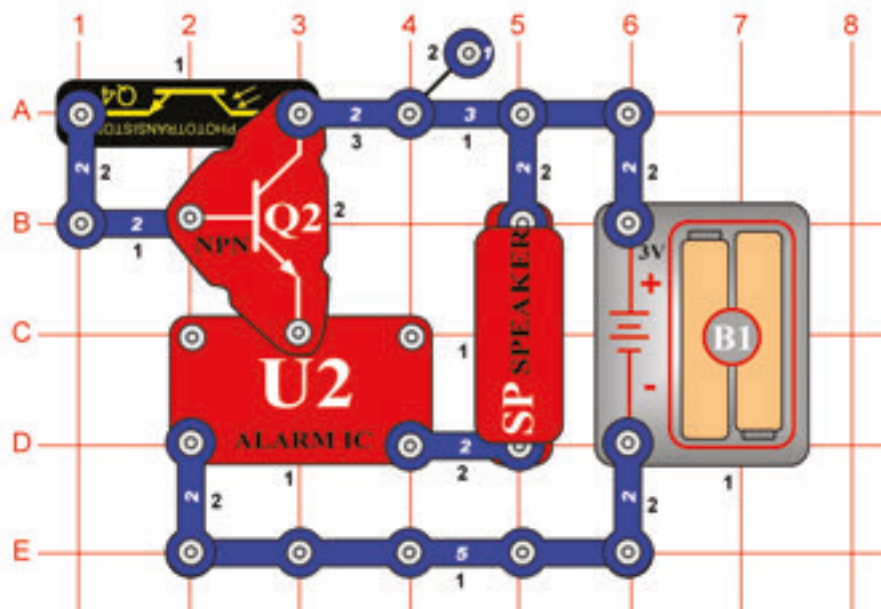


Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

V tomto signalizačnom obvode sú dva tranzistory (Q1 a Q2) a obe sady batérií. Zostavte obvod tak, aby bol kontaktný drôt umiestnený podľa nákresu a zapnite ho, nič sa nestane. Prerušte prepojenie kontaktného drôtu a lampa (L2) sa rozsvieti.

Kontaktný drôt tiež môžete nahradiť dlhším drôtom a viesť ho cez dverný otvor, aby sa spustil poplach vždy, keď niekto vstúpi do dverí.

☐ Projekt č. 106



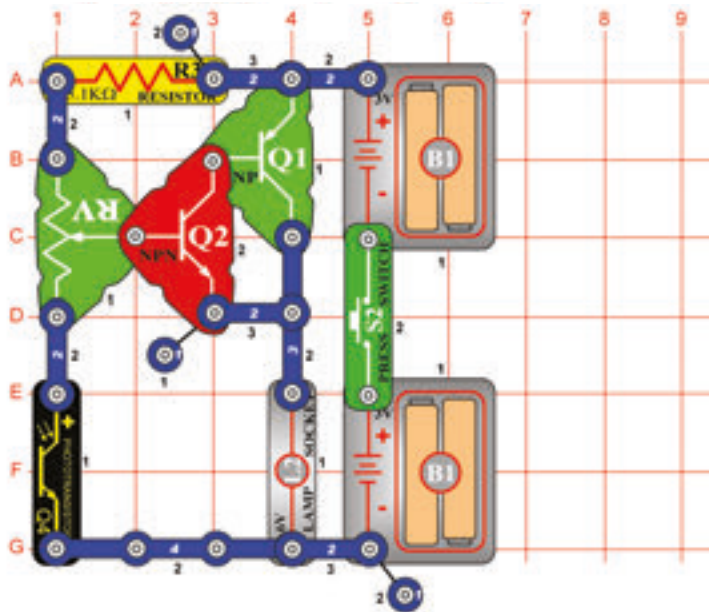
Ciel: Ukázať, ako využiť svetlo k vyvolaniu poplachu.

Poplach zaznie, akonáhle je obvod osvetlený. Pomaly zatiaľte fotoodpory (Q4) a hlasitosť sa zníži. Ak vypnete svetlá, poplach stíchne. Množstvo svetla mení odpor fotoodpory (menej svetla znamená viac odporu). Fotoodpory a tranzistor (Q2) fungujú ako regulátor jasu, pretože upravujú napätie, potrebné pre spustenie poplachu.

Tento typ obvodu sa používa v poplašných systémoch na detekciu svetla. Ak votrelca rozsvieti svetlo alebo zasiahne senzor lúčom svetla z batery, poplach sa rozoznie a pravdepodobne donúti votrelca zase odísť.

Projekt č. 107

Automatická pouličná lampa



Ciel': Ukázat', ako sa dá svetlo použiť k ovládaniu pouličnej lampy.

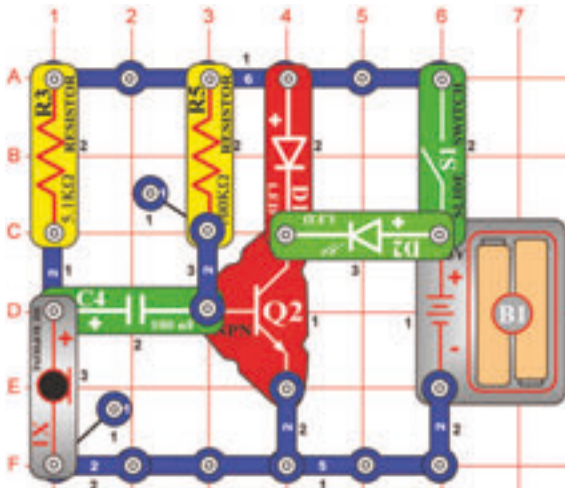
Zapnite vypínač (S2) a nastavte nastaviiteľný odpor (RV) tak, aby lampa (L2) svietila. Pomaly zatiaňte fotoodpory (Q4) a lampa sa rozjasní. ak necháte na fotoodpory dopadnúť viac svetla, svetlo z lampy sa stlmí.

Toto je automatická pouličná lampa, ktorú môžete zapnúť pri určitej tme a vypnúť pri určitom svetle. Tento typ obvodov je súčasťou mnohých vonkajších osvetlenie a tým, že sa zapína a vypína podľa intenzity svetla, šetrí elektrinu.

Projekt č. 108

Svetelné paprsky, ovládané hlasom

Ciel': Ukázat', ako sa dá svetlo stimulovať zvukom.



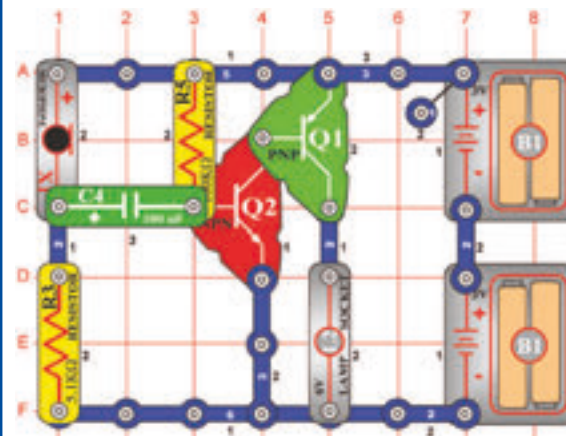
Zapnite vypínač (S1). Zo zelenej LED diódy (D2) bude vychádzať iba slabé svetlo.

Fúkaním na mikrofón (X1) alebo umiestnením obvodu do blízkosti rádia či TV setu bude zelená LED dióda vydávať svetlo a jeho jas sa bude zmeniť podľa hlasitosti zvuku.

Projekt č. 109

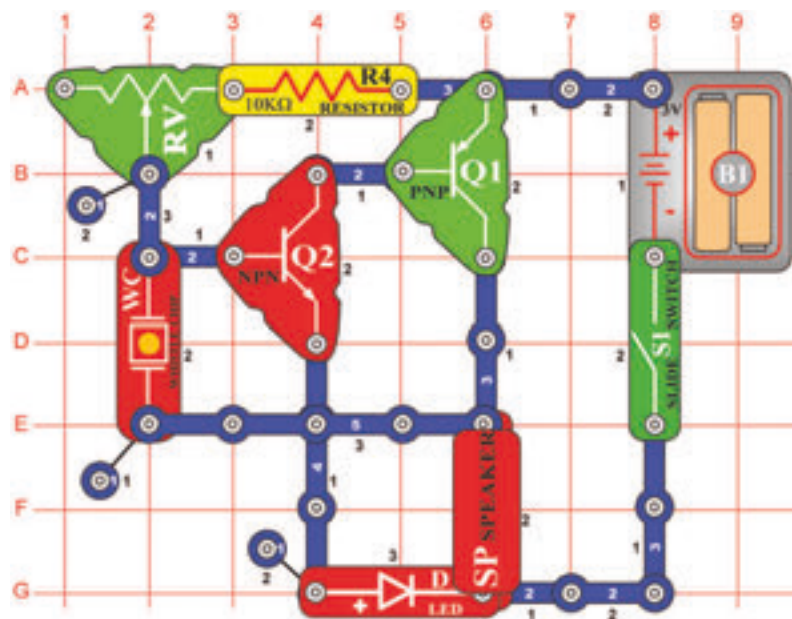
Sfúknuť elektrického svetla

Ciel': Ukázat', ako sa dá svetlo stimulovať zvukom.



Nainštalujte jednotlivé súčiastky. Lampa (L2) bude svietiť. bude vypnutá po dobu, kedy budete fúkať do mikrofónu (X1). hlasité rozprávanie do mikrofónu zmení jas lampy.

☐ Projekt č. 110



Nastavit'el'ný generátor tónu

Ciel': Ukázať, ako hodnoty odporu menia frekvenciu oscilátoru.

Zapnite vypínač (S1); reproduktor (SP) zaznie a rozsvieti sa LED dióda (D1).

Preveďte rôzne nastavenia odporu (RV), aby ste mohli vytvoriť rôzne tóny. V obvode s oscilátorom môžu hodnoty odporov alebo kondenzátorov meniť frekvenciu výstupného tónu.

☐ Projekt č. 111

Fotosenzitívne elektronické varhany

Ciel': Ukázať, ako hodnoty odporu zmenia frekvenciu oscilátoru.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 110. Nahradíte odpor o 10kΩ (Q4) fotoodpory (RP). Zapnite vypínač (S1). Reproduktor (SP) zaznie a rozsvieti sa svetlo LED diódy. Pohybujte rukou hore a dole nad fotoodpory a frekvencia tónu sa zmení. Zníženie intenzity svetla, dopadajúceho na fotoodpory, zvýši odpor a spôsobí oscilovanie obvodu pri nižšej frekvencii. Všimnite si, že LED dióda svieti aj pri rovnakej frekvencii, akoo má zvuk.

Pomocou prsta môžete vytvoriť rôzne tóny, ktoré budú znieť ako varhany.

☐ Projekt č. 112

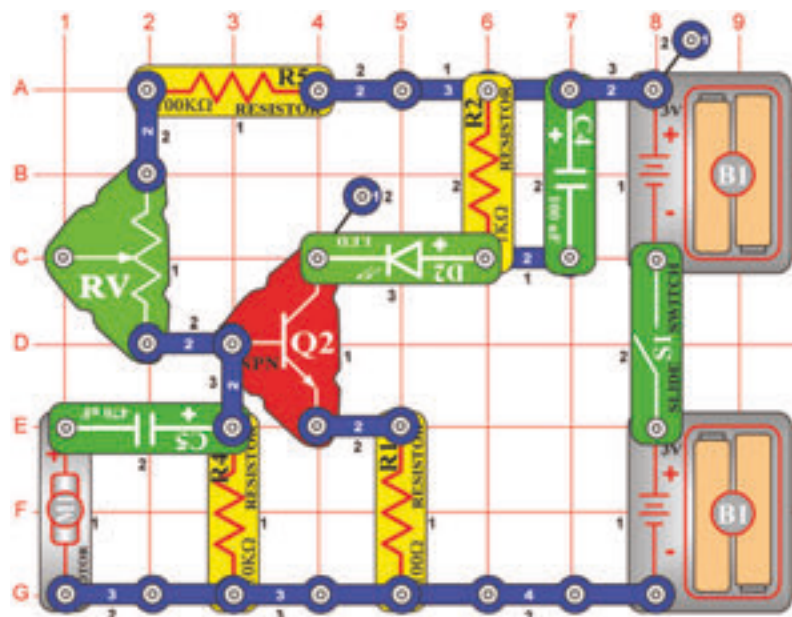
Elektronická Cikáda

Ciel': Ukázať, ako môžu kondenzátory v paralelnom umiestnení zmeniť frekvenciu oscilátoru.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 110, ale nahradíte fotoodpory (Q4) späť 10kΩodporem (R4). Umiestnite kondenzátor o 0,02 mF (C1) na pískacie čip (WC). Zapnite páčku vypínača (S1) a nastavte odpor (RV). Obvod vytvorí zvuk cikády. Umiestnením kondenzátora na pískacie čip bude obvod oscilovať pri nižšej frekvencii.

Je možné použiť odpory a kondenzátory, ktoré vydávajú vyššie tóny, než môžu počuť ľudia. Mnoho zvierat môže tieto tóny počuť. napríklad paraket môže počuť tóny až do 50 000 kmitov za sekundu, ale ľudia iba do 20 000.

☐ Projekt č. 118



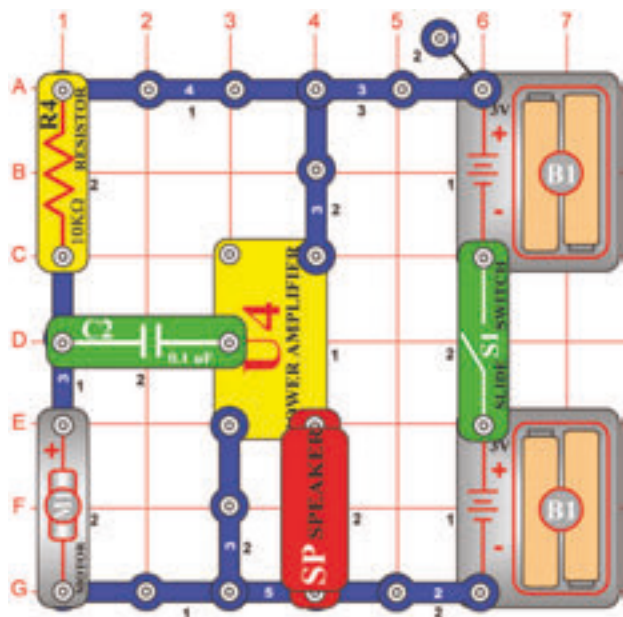
Detektor rýchlosti motora

Cieľ: Ukázať, ako viesť elektriku jedným smerom.

Pri stavbe obvodu umiestnite motor (M1) kladným pólom ku kondenzátoru o 470µF (C5). Zapnite páčku vypínača (S1) - nič sa nestane. Jedná sa o detektor pohybu motora a motor sa nehýbe. Skontrolujte LED diódu (D2) a prstami motor otočte po smere hodinových ručičiek (nie za list ventilátora); uvidíte záblesk svetla. Čím rýchlejšie budete motorom otáčať, tým jasnejšie svetlo bude. Skúste si zahrať hru o to, kto vytvorí jasnejší záblesk svetla.

Teraz sa pokúste otočiť motorom v opačnom smere (proti smeru hodinových ručičiek) a pozorujte intenzitu svetla - elektrika, ktorú motor vytvára, tečie v opačnom smere a neaktivuje diódu. Opäť otočte motorom (pozitívna stranu pripojte k troch-kontaktnému vodičmi) a skúste to znova. Teraz svieti LED dióda, pokiaľ motorom otáčate proti smeru hodinových ručičiek.

☐ Projekt č. 119



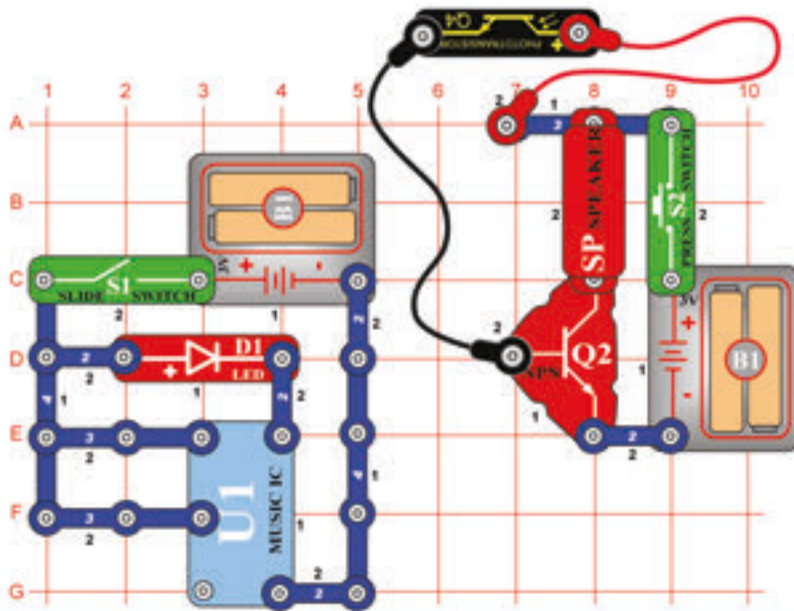
Starý písací stroj

Cieľ: Ukázať, ako funguje generátor.

Zapnite páčku vypínača (S1), nič sa nestane. Pomaly prstami otočte motor (M1) (nie za list ventilátora), budete počuť cvakanie, ktoré znie ako úder na klávesy starého ručného písacieho stroja. Otočte motor rýchlejšie a cvakanie sa tiež zrýchli.

Tento obvod bude fungovať rovnakým spôsobom, ak motor otočíte opačným smerom (inak ako u projekte „Detektor rýchlosti motora“). Otáčaním motora prsty sa Vaše fyzické úsilie premení na elektriku. V elektrárňach sa používa para k otáčaniu veľkých motorov a tým dochádza kvýrobe elektriky.

□ Projekt č. 120

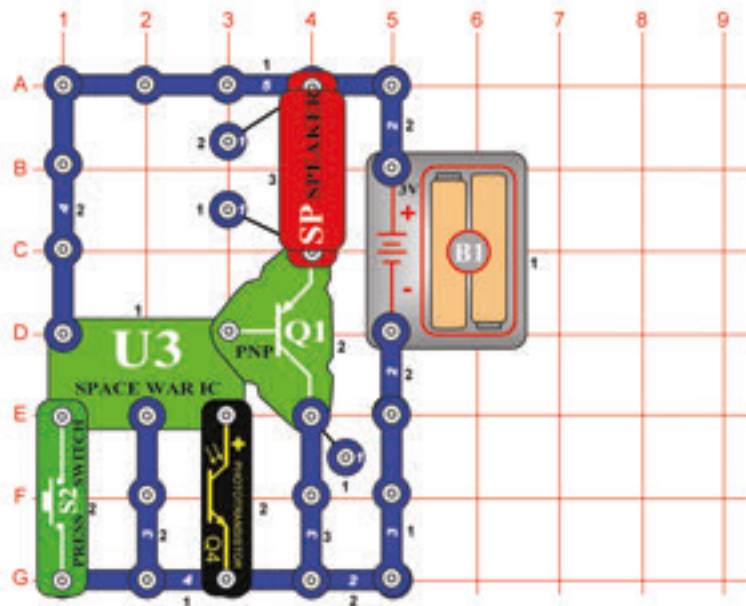


Optický vysílač a přijímač

CÍL: Ukázat, jak lze předávat informace světlem.

Zostavte zobrazený obvod. Pripojte fototranzistor (Q4) k obvodu pomocou červeného a čierneho prepojavacieho káblu. Umiestnite fototranzistor hore nohami nad červené LED svetlo (D1), aby svietilo do fototranzistora. Zapnite oba prepínače (stlačte spínač na stlačenie). Hudba bude znieť z reproduktora, aj keď dve časti obvodu nie sú elektricky prepojené. Ľavý obvod s LED a hudobným IC (U1) vytvára hudobný signál a prenášajú ho ako svetlo. Pravý obvod s fototranzistorom a reproduktorom prijíma svetelný signál a prevádza ho späť na hudbu. V tomto prípade musí byť fototranzistor umiestnený priamo na LED, ale vylepšené komunikačné systémy (napríklad káble z optických vlákien) dokážu prenášať informácie cez obrovské vzdialenosti vysokou rýchlosťou.

□ Projekt č. 121



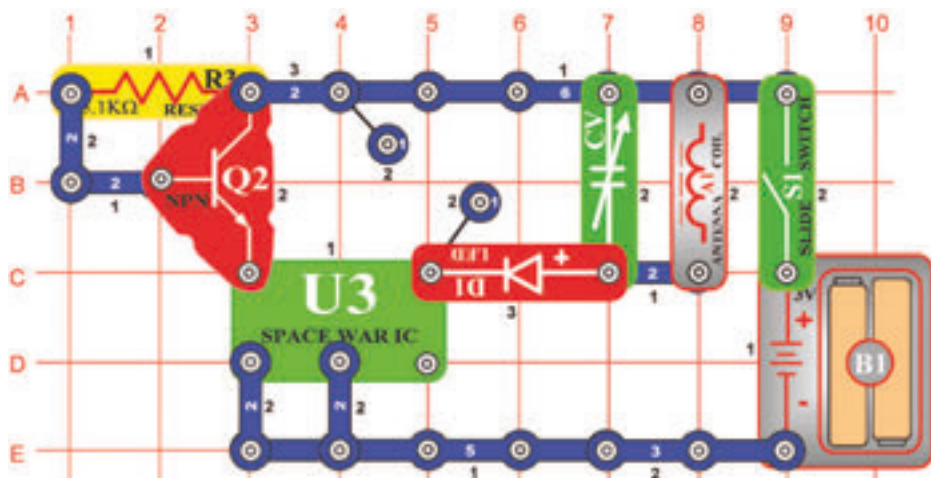
Zvuky vesmírné bitvy ovládané světlem

CÍL: Změnit různé zvuky vesmírné bitvy pomocí světla.

Zmeňte predchádzajúce obvod tak, aby vyzeral ako tento na obrázku. Integrovaný obvod „Vesmírná bitka (U3) bude nepretržite prehrávať zvuk. Zatieňte fotoodpory (Q4) rukou. Zvuk sa vypne, oddiaľte ruku - zaznie iný zvuk. Zamávajte rukou nad fotoodpory, aby ste počuli všetky zvuky. Jednosmerný tlačidlo vypínača a zaznejú zvuky vesmírne bitky, ak tlačidlo podržíte dole, zvuk sa zopakuje. Jednosmerný znova vypínač a zaznie iný zvuk. Pokračujte vo vypínaní a zapínaní tlačidla, aby ste počuli všetky rôzne kombinácie zvukov.

Projekt č. 122

Vesmírna bitka v rádiu



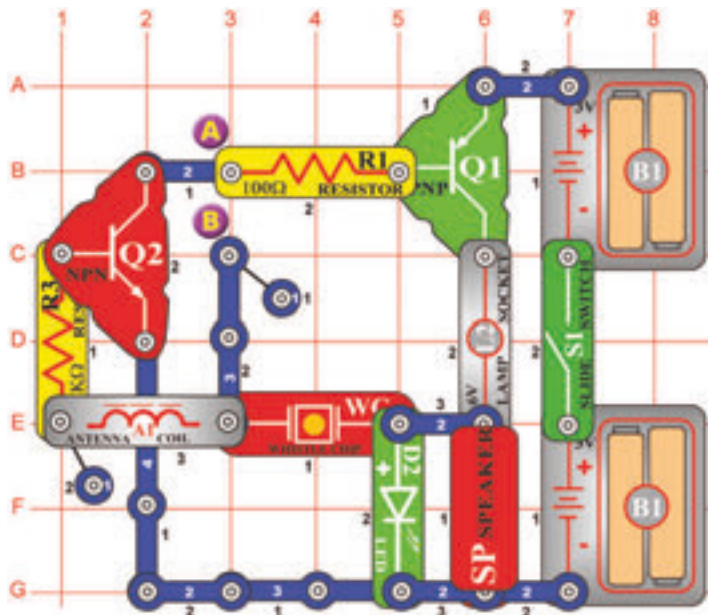
Ciel': Preniesť zvuky vesmírnej bitky do AM rádia.

Umiestnite obvod do blízkosti AM rádia. Vyladte rádio tak, aby nebola počuť žiadna stanica a zapnite vypínač (S1). V rádiu by ste teraz mali počuť zvuky vesmírnej bitky. Červená LED dióda (D1) bude svietiť. Nastavte kondenzátor (CV) na najhlasnejší signál.

Práve ste predviedli pokus, na ktorý vedec Marconi (vynašiel rádio), prichádzal veľmi dlho. Technológia rádiového prenosu sa vyvinula do dnešnej podoby, ktorú považujeme za samozrejmu. Boli doby, kedy sa správy prenášali len ústnym podaním.

Projekt č. 123

Detektor Iži



Ciel': Ukázať, ako pot vytvorí lepší vodič.

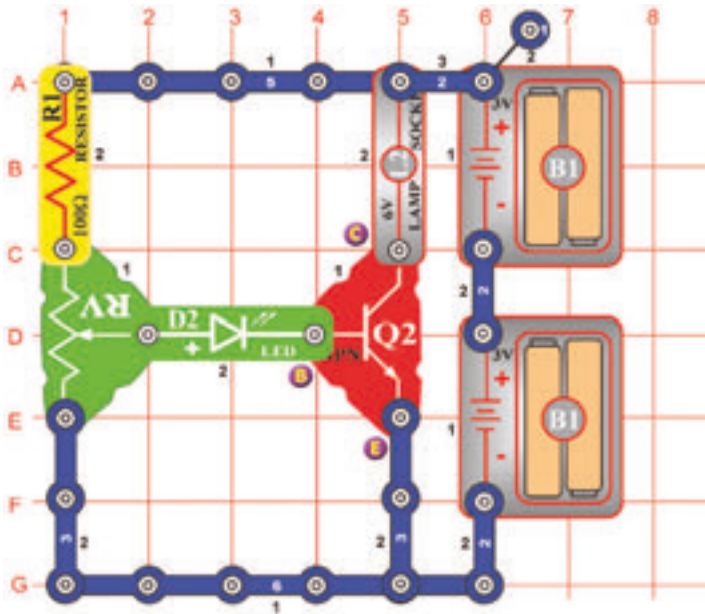
Zapnite páčku vypínača (S1) a umiestnite svoj prst k bodom A a B. Mikrofón (SP) bude vydávať tón a LED dióda (D2) bude svietiť s rovnakou frekvenciou. Váš prst pôsobí ako vodič, spájajúce body A a B.

Ak niekto klame, jeho telo sa začne potiť. Pot spôsobí, že sa prst stane lepším vodičom, pretože sa zníži jeho odpor. So znížením odporu sa zvýši frekvencia tónu. Trochu si navlhčíte prst a umiestnite ho znovu cez spomínané dva body. Výstupná tón aj frekvencia svietiace LED sa zvýši a lampa (L2) začne svietiť. Ak je Váš prst dostatočne mokry, potom bude lampa svietiť veľmi jasne a zvuk zhasne - to znamená, že ste veľký klamár! Teraz si usušte prst a všimnite si, ako to ovplyvní obvod.

Jedná sa o rovnaký princíp, ktorý sa používa u profesionálnych detektorov Iži.

Projekt č. 124

NPN zosilňovač

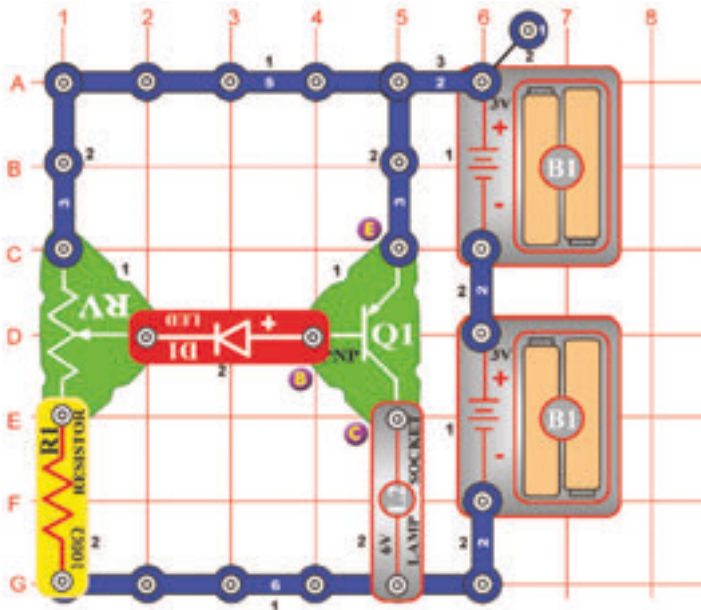


Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Na NPN tranzistora (Q2) sa nachádzajú tri kontaktné body, ktoré sa nazývajú bázy (označené písmenom B), emitor (označený písmenom E) a kolektor (označený písmenom C). Ak z bázy do editora preteká malé množstvo prúdu, väčšie množstvo (zosilnený prúd) potom bude pretekať z kolektora do emitora. Zostavte obvod a pomaly zvyšujte hodnotu odporu (RV). Ak sa jasne rozsvieti LED dióda (D2), lampa (L2) sa tiež zapne a bude svietiť omnoho jasnejšie.

Projekt č. 125

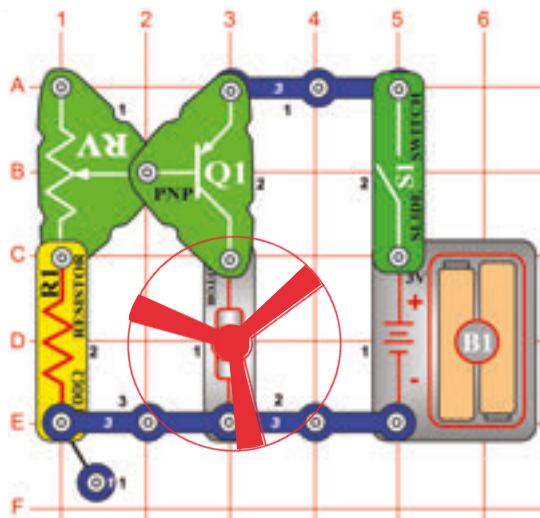
PNP zosilňovač



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

PNP tranzistor (Q1) je podobný ako NPN tranzistor (Q2) v projekte číslo 166, s tým rozdielom, že elektrický prúd preteká v opačnom smere. Ak z emitora do bázy prúdi malé množstvo elektrického prúdu, väčšie (zosilnené) množstvo potom bude prúdiť z emitora do kolektora. Zostavte obvod a pomaly zvyšujte hodnotu odporu (RV). Akomile LED dióda (D1) začne jasne svietiť, lampa (L2) sa tiež rozsvieti a bude svietiť ďaleko jasnejším svetlom.

Projekt č. 126



Ciel: Nastaviť rýchlosť ventilátora.

Zostavte obvod a namierte motor (M1) pozitívnym pólom dole - viď obrázok. Zapnite ho a nastavte odpor (RV) na ľubovoľnú rýchlosťou ventilátora. Ak nastavíte príliš vysoká rýchlosť, potom môže ventilátor odletieť od motora. V dôsledku tvaru listov ventilátora a smeru, ktorým sa motor otáča, je vzduch vstrebaní do ventilátora a proti motora. Skúste podržať nad ventilátorom kus papiera. Keď je toto sanie dostatočne silné, môže ventilátor odletieť a vznášať sa po miestnosti ako helikoptéra.

Ventilátor sa nebude hýbať pri nastavení odporu na vyšší hodnotu, pretože odpor je potom tak veľký, že sa dá prekonať trenie motora. Ak sa ventilátor nepohybuje pri žiadnom nastavení odporu, vymeňte batérie.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



UPOZORNENIE: Ne-nakláňajte sa cez motor.

Sací ventilátor

Projekt č. 127 Ventilátor

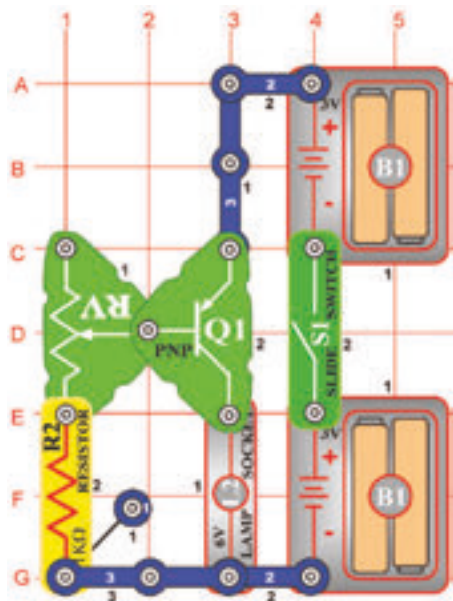
Ciel: Vytvoriť ventilátor, ktorý neodletí.

Zmeňte obvod, popísaný v projekte číslo 126 tak, že zmeníte pozíciu motora (M1), tak, že jeho pozitívne strana (+), bude smerovať k PNP (Q1). Zapnite obvod a nastavte odpor (RV) na ľubovoľnú rýchlosti ventilátora. nastavte najvyššou rýchlosťou a pozorujte, či ventilátor odletí - nie! skúste podržať list papiera nad ventilátorom.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 128

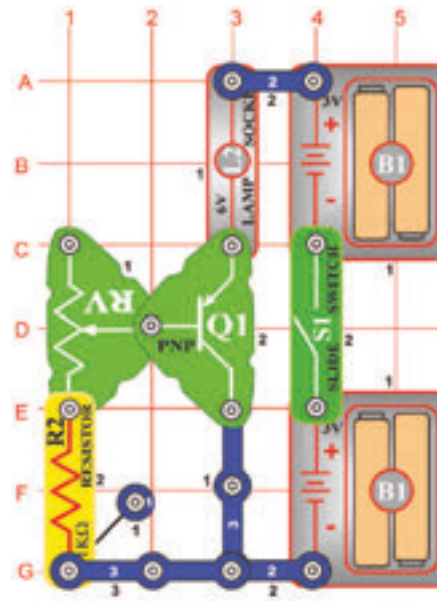


PNP kolektor

Ciel: Ukázať nastavenie zosilnenia tranzistorového obvodu.

Zostavte obvod a nastavte jas lampy (L2) pomocou odporu (RV). bude svietiť len pri niekoľkých málo hodnotách. Bod na PNP (Q1), ku ktorému je pripojená lampa (bod E4 na základnej podložke), sa nazýva kolektor, rovnako ako tento projekt.

Projekt č. 129

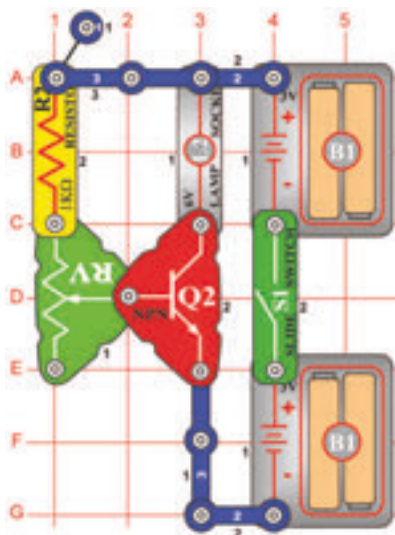


PNP emitor

Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Porovnajte tento obvod s obvodom, popísaným v projekte číslo 128. Maximálna hodnota jasu lampy (L2) je menšie, pretože odpor lampy znižuje množstvo prúdu medzi emitorom a bázou, čo zvýši prúd medzi emitorom kolektorom (rovnako ako u projekte číslo 128). bod na PNP (Q1), ku ktorému je teraz pripojená lampa (bod C4 na podložke), sa nazýva emitor.

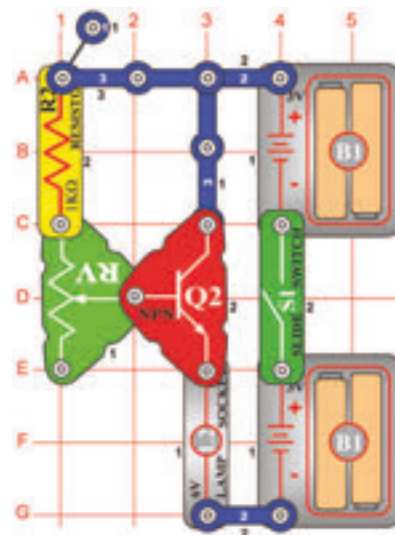
Projekt č. 130 NPN kolektor



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Porovnajte tento obvod s obvodom, popísaným v projekte číslo 128. Jedná sa o verziu NPN tranzistora (Q2) a funguje rovnakým spôsobom. V ktorom z obvodov svieti lampička (L2) jasnejšie? (Je to podobné, pretože obe tranzistory sú vyrobené z rovnakých materiálov).

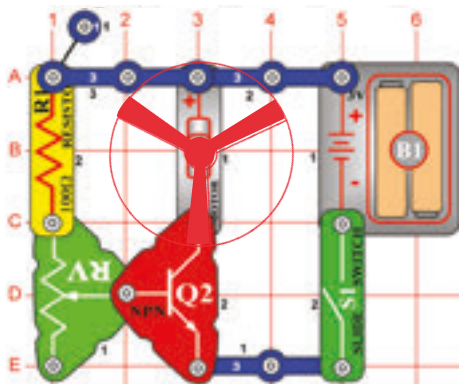
Projekt č. 131 NPN emitor



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Porovnajte tento obvod s obvodom, popísaným v projekte číslo 129. Jedná sa o verziu NPN tranzistora (Q2) a funguje rovnakým spôsobom a na rovnakom princípe ako v projektoch číslo 128 a 130, takže svetlo bude tlmenejšie než v projekte číslo 130, ale rovnako jasné ako v projekte číslo 129.

Projekt č. 132 NPN kolektor - motor



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Jedná sa o rovnaký obvod, aký je popísaný v projekte číslo 130. jediným rozdielom je, že motor (M1) je umiestnený miesto lampy. Umiestnite motor kladnou stranou (+) k NPN a pripojte naň ventilátor.

Ventilátor sa bude hýbať len pri niektorých hodnotách odporu, pretože odpor je príliš veľký na to, aby bolo možné prekonať trenie v motora. Ak sa ventilátor nehýbe pri žiadnej z hodnôt, nastavené na odpor, vymeňte batérie.

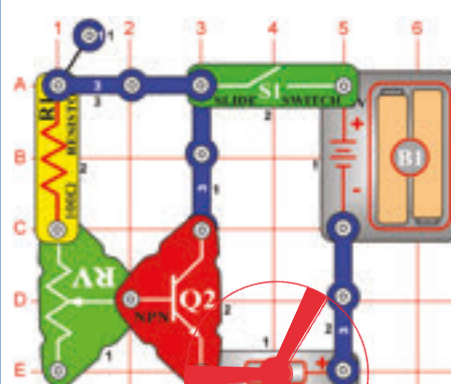


UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



UPOZORNENIE: Nenakláňajte sa cez motor.

Projekt č. 133 NPN emitor - motor



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

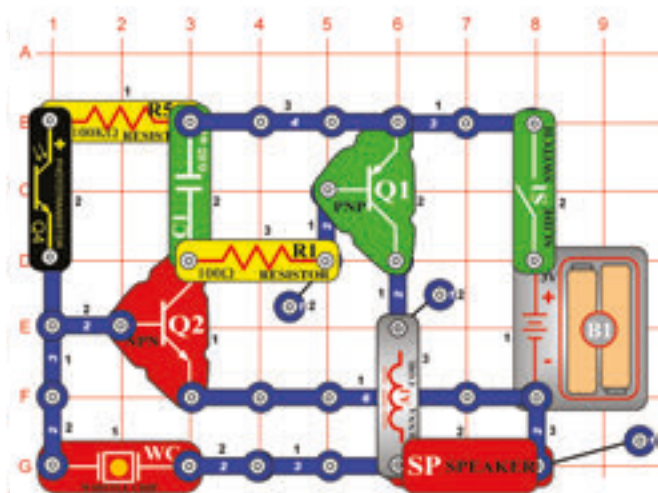
Jedná sa o rovnaký obvod, aký je popísaný v projekte číslo 131, len s tým rozdielom, že namiesto lampy je umiestnený motor (M1). motor umiestnite kladnou stranou vpravo a pripojte naň ventilátor. Porovnajte rýchlosti ventilátora s jeho rýchlosťou v projekte číslo 132. V ňom bolo svetlo tlmenejšie, teraz je zase motor pomalší.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 134

Bzučanie vo tme



Ciel: Vytvoriť obvod, ktorý bzučí vo tme.

Tento obvod vytvára vysokofrekvenčný piskľavý zvuk, ak na fotoodpory (Q4) dopadá svetlo. Ak fotoodpory zatienite, obvod bude bzučať.

Projekt č. 135 Dotykový bzučiak

Ciel: Vytvoriť ľudský bzučivý oscilátor.

Odstráňte z obvodu, popísaného v projekte číslo 134, fotoodpory (Q4) a dotknite sa prstami miesta, kde sa nachádzal (body B1 a D1 na základnej podložke). Počujete roztomilý bzučivý zvuk.

Obvod funguje na základe odporu vo Vašom tele. Ak opäť zapojíte fotoodpory a čiastočne ho zatienite, jeho hodnota bude rovnaká, akoko vytvorilo Vaše telo a Vy získate ten istý zvuk.

Projekt č. 136 Vysokofrekvenčný dotykový bzučiak

Ciel: Vytvoriť vysokofrekvenčný ľudský bzučivý oscilátor.

Nahradiť reproduktor (SP) 6V lampou (L2). Teraz sa prstami dotknite plochy medzi bodmi B1 a D1. Dosiahnete tým tichšieho, ale príjemnejšieho bzučanie.

Projekt č. 137 Vysokofrekvenčný vodný bzučiak

Ciel: Vytvoriť vysokofrekvenčný vodný bzučivý oscilátor.

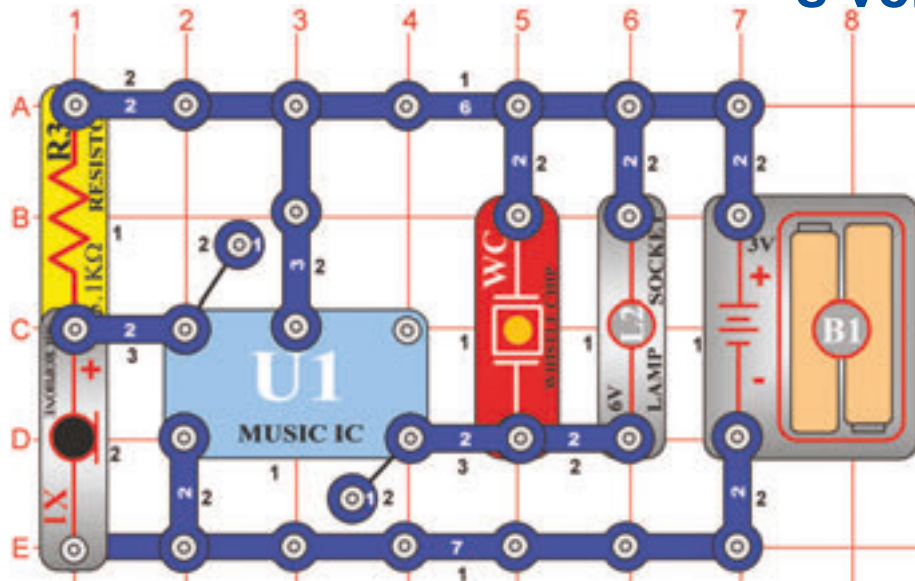
Teraz pripojte dva kontaktné drôty k bodom B1 a D1 (ktorych ste sa dotýkali prstami) a voľné konce namočte do nádoby s vodou. Zvuk bude veľmi podobný, pretože vo Vašom tele je veľké množstvo vody a tak sa odpor obvodu príliš nezmenil.

Projekt č. 138 Komár

Ciel: Napodobniť zvuk komárieho bzučania.

Umiestnite fotoodpory (Q4) do obvodu, popísaného v projekte číslo 137 na miesto, kam ste pripájali kontaktné drôty (body B1 a D1 na základnej podložke v projekte číslo 134). Teraz sa vytvorený zvuk podobá komářímu bzučaniu.

Projekt č. 139



Hlasový zvonček s veľkou citlivosťou

Ciel: Vytvoriť veľmi hlasný a veľmi citlivý zvonček, aktivovaný hlasom.

Zostavte obvod a počkajte, kým sa nezhasne zvuk. tlesknite alebo hlasno porozprávajte niekoľko krokov od obvodu. Hudba zaznie znova. Použili sme mikrofón (X1), pretože je veľmi senzitívny.

Projekt č. 140 Hlasnejší zvonček

Cel: Stworzyć głośny i bardzo czuły dzwonek aktywowany głosem.

6V lampu (L2) nahradte anténou (A1). Zvuk bude hlasnejší.

Projekt č. 141 Veľmi hlasný dverný zvonček

Ciel: Vytvoriť zvonček, aktivovaný tlačidlom.

Miesto antény (A1) umiestnite reproduktorn(SP). Teraz je zvukďaleko hlasnejší.

Projekt č. 142 Zvonček s tlačidlom

Ciel: Vytvoriť zvonček, aktivovaný tlačidlom.

Miesto mikrofónu (X1) umiestnite tlačidlový vypínač (S2) a počkajte až skončí hudba. Teraz musíte zapnúť páčkový vypínač (S2), aby ste zapli melódiu, ktorá sa bude podobat zvonenie zvončeka.

Projekt č. 143 Hlásič tmy

Ciel: Vytvoriť hlasný a veľmi citlivý zvonček, aktivovaný hlasom.

Miesto vypínača (S2) umiestnite fotoodpory (Q4) a počkajte, až zhasne zvuk. Ak fotoodpory zatienite, hudba sa prehrá znova, čím reaguje na tmu. Je-li reproduktor (SP) príliš Hlásna, potom namiesto neho použite anténu (A1).

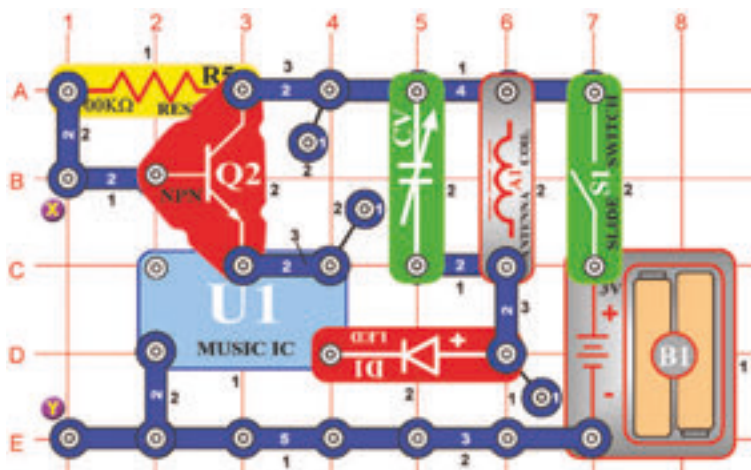
Projekt č. 144 Hudobný detektor pohybu

Ciel: Rozpoznať, keď niekto roztočí motor. hlasom.

Miesto fotoodporu (Q4) použite motor (M1), orientovaný na rovnakú stranu. Otáčanie motora teraz re-aktivuje hudbu.

Projekt č. 145

Rádiový hudobný poplach



Ciel: Zostaviť rádiový hudobný poplach.

Pre tento projekt budete potrebovať AM rádio. Zostavte obvod podľa obrázka a zapnite páčkový vypínač (S1). Obvod umiestnite do blízkosťou svojho AM rádia a naladit frekvenciu, na ktoré nevysiela žiadna stanica. potom naladit kondenzátor (CV) tak, aby Vaša hudba znela na rádiu čo najlepšie. Teraz prepojte spojovací drôt medzi bodmi X a Y. Hudba zhasne.

Ak teraz odstránite spojovací drôt, hudba bude hrať, pretože bol spustený poplachový drôt. Môžete použiť dlhší drôt, obtočiť ho okolo svojho kolesá a použiť ho ako poplach proti zlodejom.

Projekt č. 146 Svetelné hudobné rádio

Ciel: Zostaviť svetlom riadený rádiový vysielač.

Odstráňte spojovací drôt. miesto 100kΩ odporu (R5) použite fotoodpory (Q4). Vaše rádio teraz bude hrať hudbu tak dlho, kým v miestnosti bude svetlo.

Projekt č. 147 Nočné hudobné rádio

Ciel: Vytvoriť tmou riadený rádiový vysielač.

Umístnite 100kΩ odpor spať na predchádzajúce miesto a Medzi bodmi X a Y urobte fotoodpory (budete potrebovať jednu a dvoj kontaktná vodiče). Vaše rádio teraz bude hrať hudba za tmy.

Projekt č. 148 Noční rádio s vysielačím zvuku strelnej zbrane

Ciel: Vytvoriť tmou riadený rádiový vysielač.

Integrovaný obvod „Hudba“ (U1) nahradte integrovaným obvodom „Poplach“ (U2). Vaše rádio teraz prehráva zvuk strelnej zbrane, ak je tma.

Projekt č. 149 Rádiový poplach so zvukom strelnej zbrane

Ciel: Vytvoriť rádiový poplach.

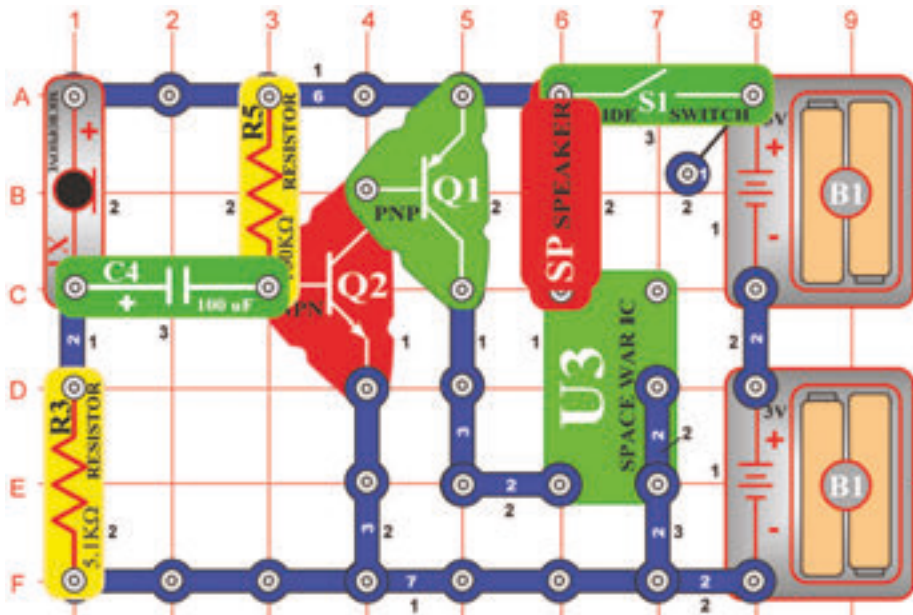
Odstráňte fotoodpory (Q4). Teraz pripojte spojovací drôt medzi bodmi X a Y. Ak spojovací drôt teraz odstránite, z rádia sa ozve zvuk strelnej zbrane ako poplach.

Projekt č. 150 Prestrelka na rádiu za denného svetla

Ciel: Zostaviť svetlom riadený rádiový vysielač.

Odstráňte spojovací drôt. Nahradte 100kΩ odpor (R5) fotoodpory (Q4). Z Vášho rádia teraz zaznie zvuk strelnej zbrane po dobu, kedy v miestnosti bude svetlo.

Projekt č. 151



Ukončení vesmírnej bitky obyčajným fúknutím

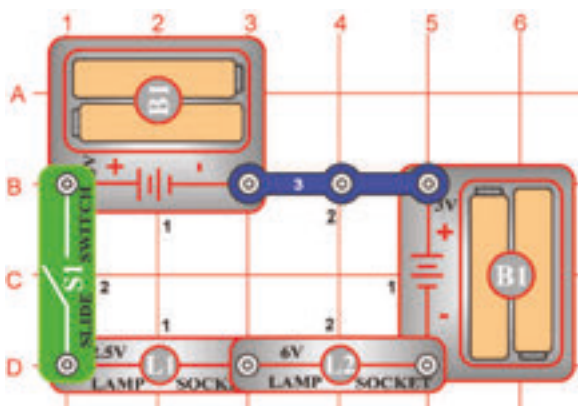
Ciel': Vypnúť obvod fúknutím.

Zostavte obvod a zapnite ho. Počujete vesmírnu bitku, pretože je príliš hlasná a rušivá, skúste ju vypnúť fúknutím do mikrofónu (X1). Jestliže zafoukáte do mikrofónu silnejšie, zvuk sa vypne a opäť zapne.

Projekt č. 152

Sériovo umiestnené lampy

Ciel': Porovnať rôzne typy obvodov.

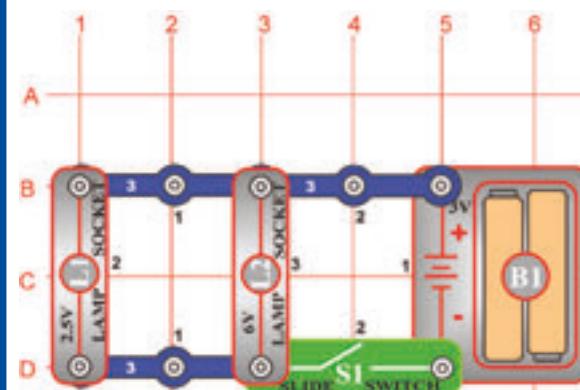


Zapnite páčkový vypínač (S1) a obe lampy (L1 a L2) sa rozsvieti. Keď je jedna zo žiaroviek rozbitá, nerozsvieti sa ani druhá, pretože sú v sériovom umiestnení. príkladom tohto javu sú napríklad elektrické vianočné sviečky na stromček. Ak je jedna zo žiaroviek poškodená, celý záves nebude fungovať.

Projekt č. 153

Paralelne umiestnené lampy

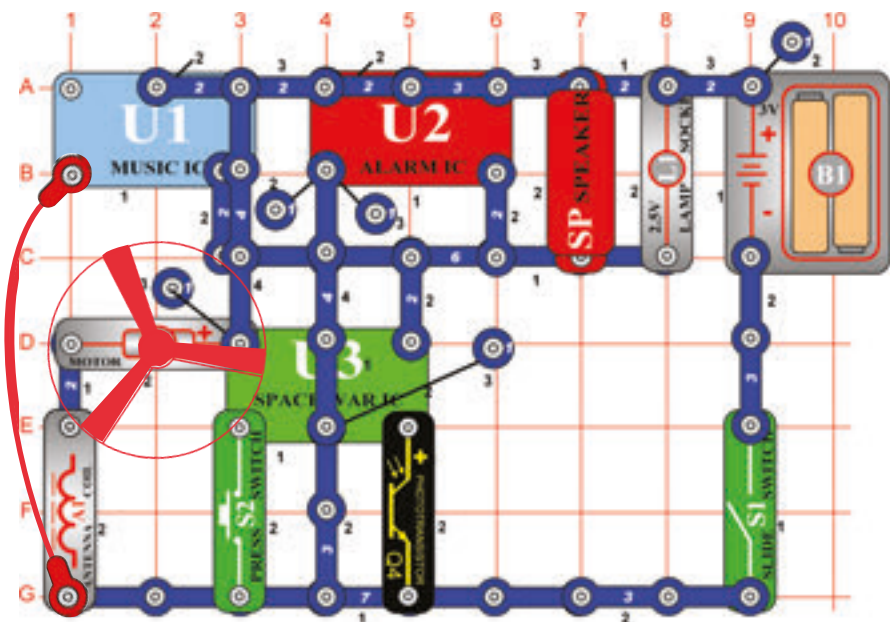
Ciel': Porovnať rôzne typy obvodov.



Zapnite páčkový vypínač (S1) a obe lampy (L1 a L2) sa rozsvieti. Ak je jedna zo žiaroviek rozbitá, bude svietiť tá druhá, pretože sú tentoraz v paralelnom umiestnení. príkladom toho je osvetlenie vo Vašej domácnosti; ak je rozbitá jedna žiarovka, funkcia ostatných tým nie je ovplyvnená.

Projekt č. 154

Kombinovaná poplašná symfónia



Ciel: Skombinovať zvuky integrovaných obvodov „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírna bitka“.

Zostavte obvod podľa obrázka a pridajte spojovací drôt. Všimnite si, že v jednom mieste sú dva jedno-kontaktné vodiče pripojené jeden na druhom. Tiež je tu vo 2. poschodí dvoj-kontaktný vodič, ktorý nie je pripojený ku 4-kontaktnému vodiču nad ním, v 4. poschodí. (Obaja sa dotýkajú integrovaného obvodu „Hudba“). Zapnite obvod, niekoľkokrát jednosmerný vypínač (S2) a rukou zamávajte nad fotoodpory (Q4). Počujete celé spektrum zvukov, ktoré tento obvod môže vytvoriť. Veľa zábavy!

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 155 Kombinovaná poplašná symfónia (II)

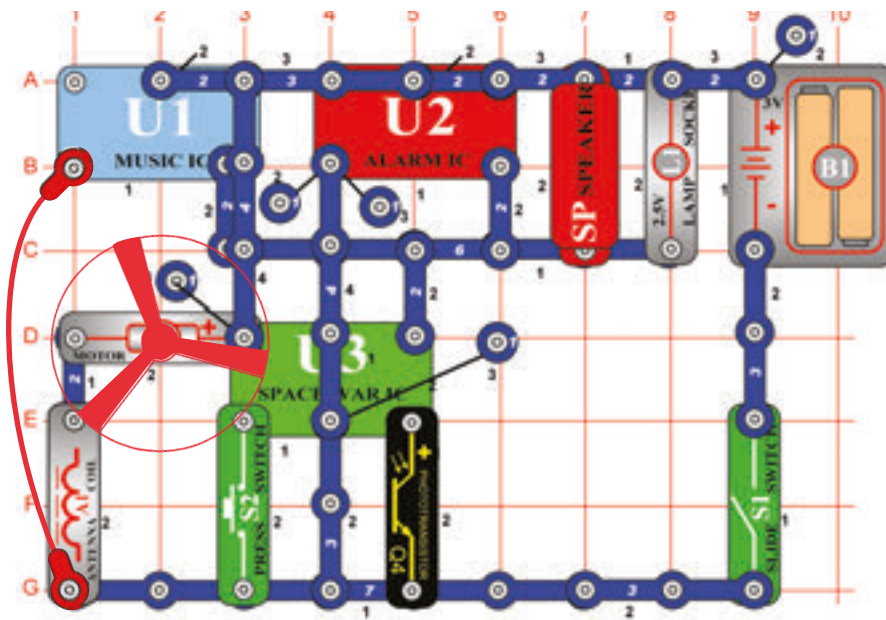
Cel: Patz Projekt č. 154.

Predchádzajúci obvod je možno príliš hlasný, nahradte teda reproduktor (SP) pískacím čipom (WC).

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 156

Kombinovaná symfónia



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

Upravte obvod, popísaný v projekte číslo 154 tak, aby bol zhodný s obvodom na obrázku. Jediným rozdielom je prepojenie okolo integrovaného obvodu „Poplach“ (U2).

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 157 Kombinovaná symfónia (II)

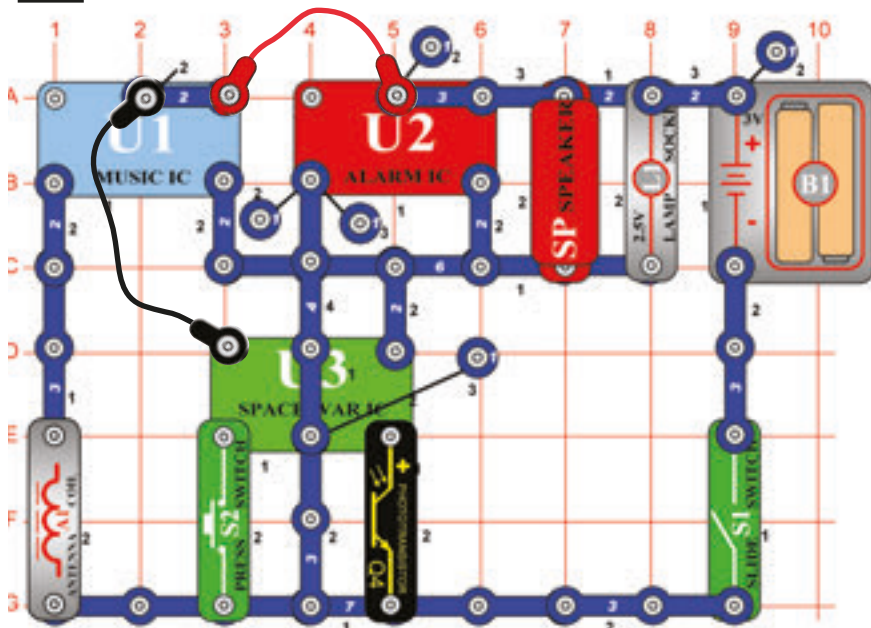
Ciel: vid' projekt číslo 156.

Predchádzajúci obvod je možno príliš hlasný, preto nahradte reproduktor (SP) pískacím čipom (WC).

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 158

Symfónia policajného auta



Ciel: kombinácia zvukov z integrovaných obvodov.

Zostavte obvod podľa obrázka a pridajte k nemu dva spojovacie drôty. Všimnite si, že na jednom mieste sú dva jednokontaktné vodiče pripevnené jeden na druhý. Zapnite obvod, niekoľkokrát jednosmerný tlačidlo vypínača a zamávajte rukou nad fotoodpory (Q4), aby ste počuli celé spektrum zvukov, ktoré tento obvod môže vytvoriť. Peknú zábavu! Viete, prečo je v tomto obvode použitá anténa (A1)? Slúžila ako troj-kontaktný vodič, pretože sa správa rovnako ako vodič v nízkofrekvenčných obvodoch ako je tento. Bez nej by tento obvod nebol kompletný na dokončenie celého obvodu.

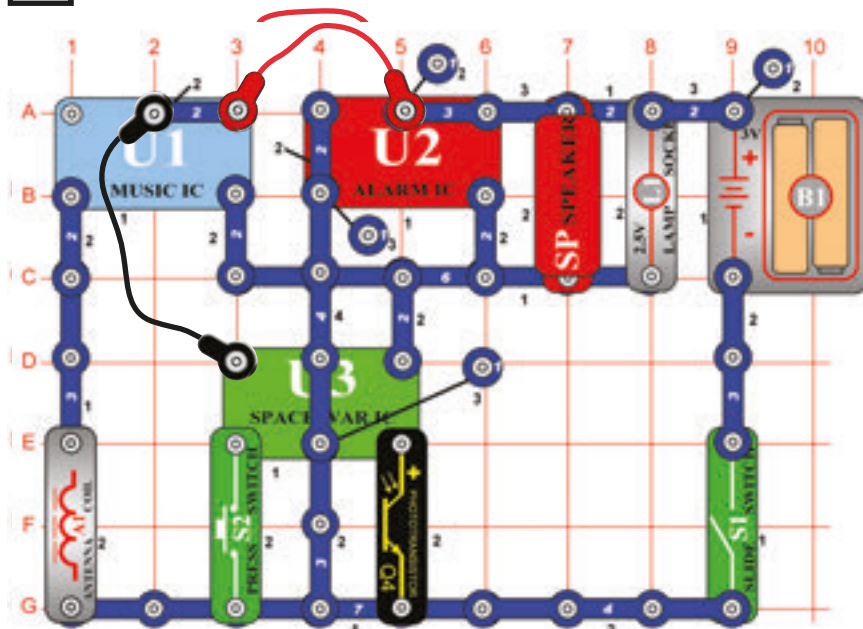
Projekt č. 159 Symfónia policajného auta (II)

Ciel: Viz projekt číslo 158.

Predchádzajúci obvod môže byť príliš hlasný. Nahradte reproduktor (SP) pískacím čipom (WC).

Projekt č. 160

Symfónia sanitky



Ciel: Skombinovať zvuky z integrovaných obvodov „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírna bitka“.

Upravte obvod, popísaný v projekte číslo 158 tak, aby zodpovedal projektu na obrázku. Jediným rozdielom sú prepojenie okolo integrovaného obvodu „Poplach“ (U2). Inak je funkcia rovnaká.

Projekt č. 161 Symfónia sanitky (II)

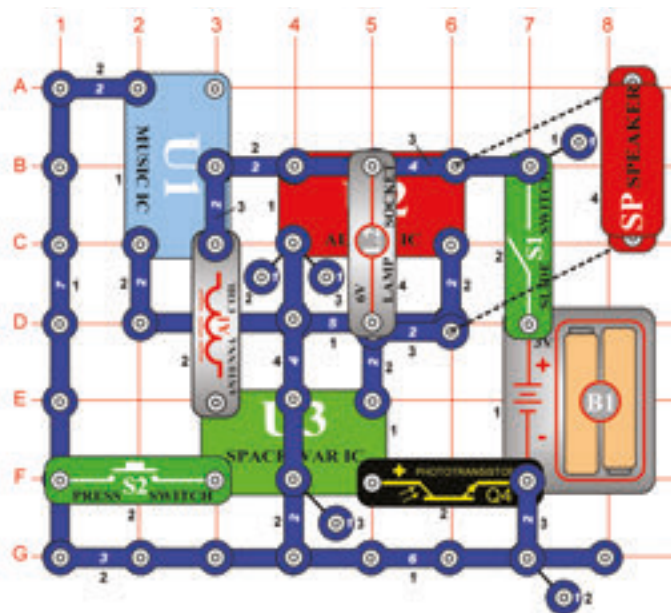
Ciel: Vid' projekt číslo 160.

Predchádzajúci obvod môže byť príliš hlasný. Nahradte reproduktor (SP) pískacím čipom (WC).

Projekt č. 162

Statická symfónia

Projekt č. 163 Statická symfónia (II)



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

Zostavte obvod podľa obrázka. Všimnite si, že niektoré súčiastky sú pripojené nad sebou. Zapnite obvod, jednosmerný niekoľkokrát tlačidlo vypínača (S2) a zamávajte rukou nad fotoodpory (Q4). počujete tak celé spektrum zvukov, ktoré môže tento obvod vytvoriť. Užite sa peknú zábavu!

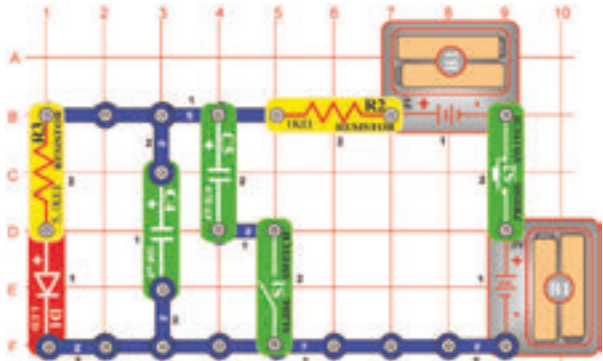
Ciel: Vid' projekt číslo 162.

Ako variáciu predchádzajúceho obvodu môžete 6V žiarovku (L2), nahradiť LED diódou (D1), pričom jej pozitívna strana bude smerovať nahor alebo k motora (M1) (neumiestňujte na motor ventilátor).

Projekt č. 164 Kondenzátory, umiestnené sériovo

Ciel: Porovnať rôzne typy obvodov.

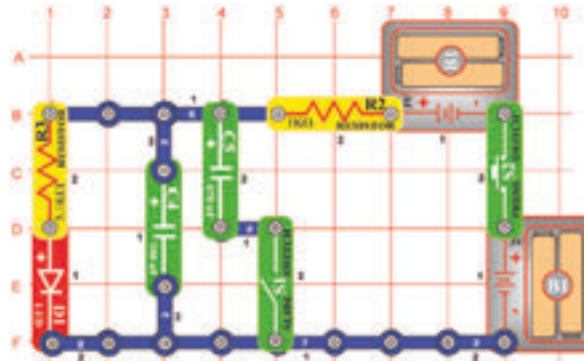
Zapnite páčkový vypínač (S1) a potom jednosmerný a uvoľnite tlačidlo vypínača (S2). LED dióda (D1) bude svietiť jasným svetlom. Kondenzátor s kapacitou 470 μ F sa napája po zapnutí vypínača, po jeho vypnutí začne svetlo LED diódy pomaly slabnúť. Teraz vypnite páčkový vypínač. Zopakujte test s vypnutou páčkou, zistíte, že LED dióda sa po uvoľnení tlačidla vypla oveľa rýchlejšie. V sériovom umiestnenie s kondenzátorom s kapacitou 470 μ F je teraz kondenzátor VUR mnoho menšou kapacitou 100 μ F, a tak sa znižuje celková kapacita (elektrická úložná kapacita) a kondenzátory sa ďaleko pomalšie vybíjajú. (Všimnite si, že je to presný opak fungovania odporov v sériovom umiestnenia).



Projekt č. 165 Kondenzátory, umiestnené paralelne

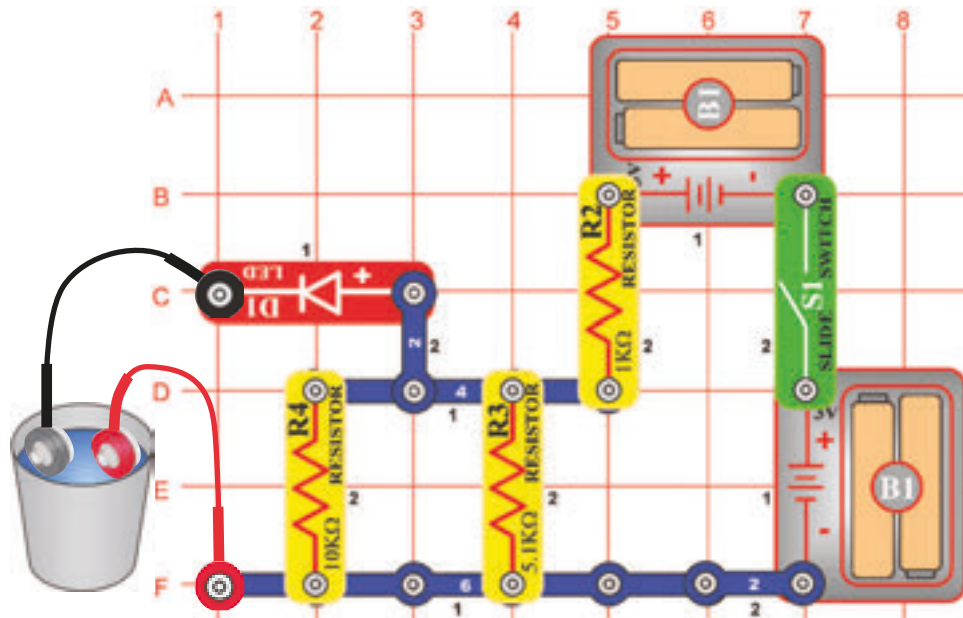
Ciel: Porovnať rôzne typy obvodov.

Vypnite páčkový vypínač (S1), potom jednosmerný a uvoľnite tlačidlo vypínača (S2). LED dióda (D1) začne svietiť, akonáhle sa kondenzátor s kapacitou 100 μ F stlačením tlačidla nabije. po uvoľnení tlačidla vypínača svetlo LED diódy zoslabne. Teraz zapnite páčkový vypínač a zopakujte test; zistíte, že LED dióda sa po uvoľnení vypínača zhasne ďaleko pomalšie. Kondenzátora s ďaleko vyššou kapacitou - 470 μ F (C5) je teraz umiestnený paralelne s kondenzátorom o100 μ F. Rímse zvýši celková kapacita (elektrická úložná kapacita) a kondenzátory sa ďaleko pomalšie vybíjajú. (Všimnite si, že je to presný opak fungovania odporov v paralelnom umiestnení).



Projekt č. 166

Vodný detektor



Ciel': Ukázať, ako voda vedie elektrický prúd.

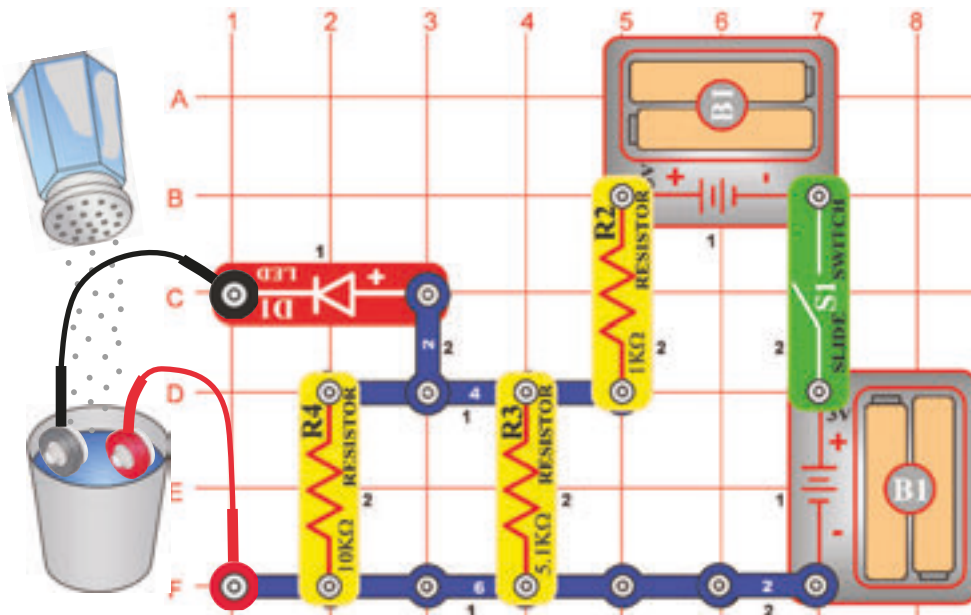
Zostavte obvod podľa obrázka a pripojte k nemu dva spojovacie drôty. Najskôr ale nechajte voľné konce drôtov ležať na stole. Zapnite páčkový vypínač (S1) - LED dióda (D1) nebude svietiť, pretože vzduch, ktorý oddeľuje spojovacie drôty má veľký odpor. Pripojte voľné konce drôtov k sebe a LED dióda sa rozsvieti jasným svetlom, pretože v priamom prepojení nie je odpor, ktorý by oddeľoval drôty.

Teraz vezmite voľné konce spojovacích drôtov a namočte ich do nádoby s vodou, bez toho aby sa vzájomne dotýkali. LED dióda bude svietiť slabo, čo je upozornenie na vodu.

Pri tomto pokuse bude jas LED diódy závisieť na miestnej kvalite vody. Chudobná voda (napr. destilovaná) má veľmi vysoký odpor, ale pitná voda s rôznymi nečistotami zvyšuje elektrickú vodivosť.

Projekt č. 167

Detektor slanej vody

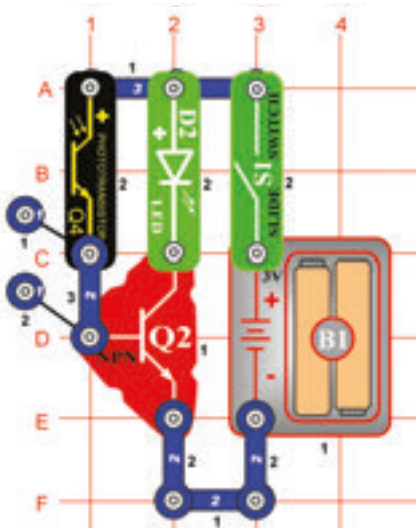


Ciel': Ukázať, ako môže pridanie soli do vody zmeniť elektrické vlastnosti vody.

Umiestnite spojovacie drôty do nádoby s vodou rovnako ako v predchádzajúcom projekte; LED dióda (D1) bude svietiť tlmene. pomaly do vody pridajte vodu a všimnite si, Ako sa zmení jas LED diódy. Trochu vodu zamiešajte, aby sa soľ rozpustila. LED dióda sa pridávaním soli Veľmi rozjasní. Vytvorili ste detektor slanej vody! Jas LED diódy môžete znížiť pridaním vody.

Veźmite inú nádobu s vodou a skúste pridať ostatné prísady, ako len napr cukor, aby ste zistili, či sa zvýšil jas LED diódy ako u soli.

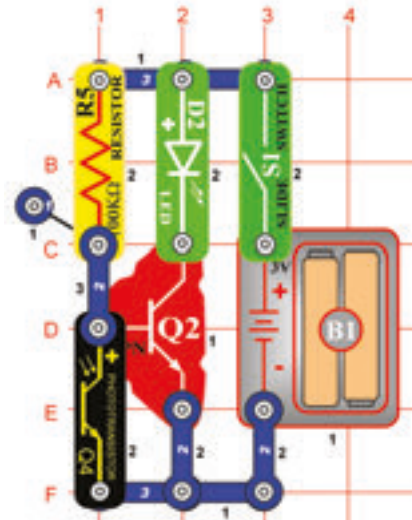
☐ Projekt č. 168 NPN ovládanie svetla



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Zapnite páčkový vypínač (S1), jas LED diódy (D2) závisí na tom, ako málo svetla dopadá na fotoodpory (Q4). odpor sa znižuje s väčším množstvom svetla a prúd tečie od NPN za (Q2).

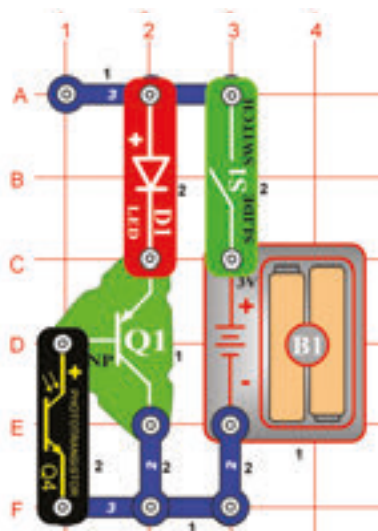
☐ Projekt č. 169 Ovládanie NPN za tmy



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Zapnite páčku vypínača (S1). Jas LED diódy (D2) závisí na tom, koľko svetla bude dopadať na fotoodpory (Q4). Odpor sa s väčším množstvom svetla znižuje, takže k NPN môže tečť väčší množstvo prúdu.

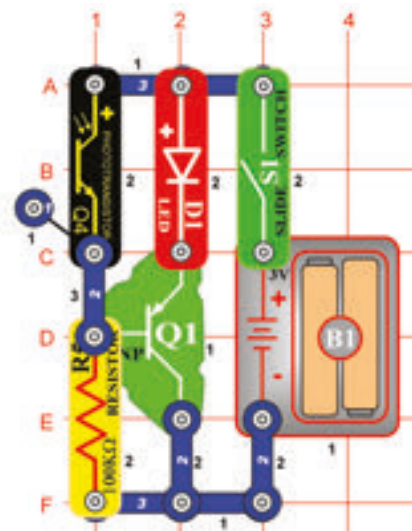
☐ Projekt č. 170 PNP ovládanie svetla



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Zapnite páčkový vypínač (S1). Jas LED diódy (D1) závisí na tom, Ako málo svetla dopadá na fotoodpory (Q4). odpor sa znižuje s množstvom dopadajúceho svetla a tak teda tečie viac prúdu 100kΩ odporu (R5) z f o t o o d p o r u a menej z P N P diódy. Je to podobné ako u obvodu NPN.

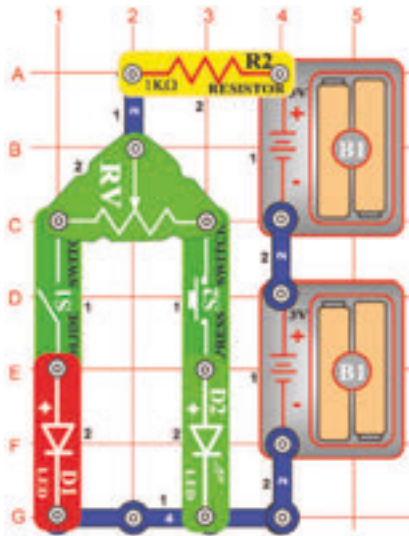
☐ Projekt č. 171 Ovládanie PNP za tmy



Ciel: Porovnať tranzistorové obvody.

Zapnite páčkový vypínač (S1), jas LED diódy (D1) závisí na množstvo svetla, ktoré dopadá na fotoodpory (Q4). Odpor sa znižuje spolu so zvýšením množstva svetla a tým väčšie množstvo prúdu preteká cez PNP (Q1). Je to podobné ako u vyššie uvedeného NPN (Q2) obvodu.

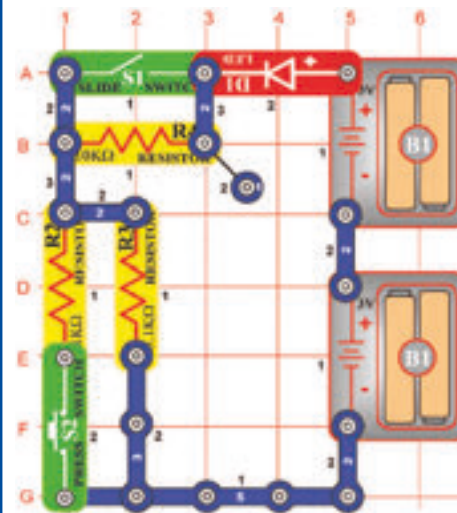
Projekt č. 172 Červená a zelená kontrolka



Ciel: Ukázať, ako pracuje nastaviteľný odpor.

Zapnite obvod pomocou páčkového vypínača (S1) a / alebo jednosmerný tlačidlo vypínača (S2), posuňte páčku pre nastavenie odporu (RV) a nastavte jas LED diód (D1 a D2). Keď je odpor nastavený pre jednu stranu vidlice, táto bude mať nízky odpor a jej LED dióda bude svietiť jasne (za predpokladu, že je zapnutá), zatiaľ čo druhá LED dióda bude svietiť slabšie alebo nebude svietiť vôbec.

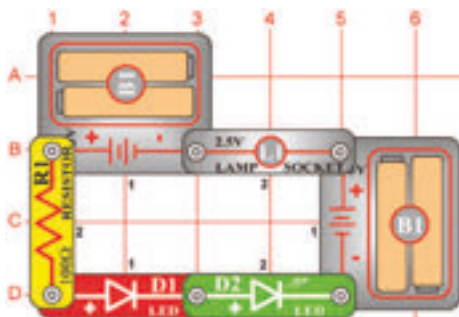
Projekt č. 173 Ovládače prúdu



Ciel: Porovnať rôzne typy obvodov.

Zostavte obvod a zapnite páčkový vypínač (S1). LED dióda (D1) sa rozsvieti. Ak chcete zvýšiť jas LED diódy, zapnite tlačidlo vypínača (S2). Ak chcete ho znížiť, zapnite páčkový vypínač (S1). Keď je zapnutý páčkový vypínač, potom odpor o 5,1 kOhm (R3) riadi prechod prúd. Zapnutím tlačidlového vypínača bude odpor 1kΩ (R2) s odporom (R3) v paralelnom zapojení. Tým sa zníži celkový odpor obvodu. Vypneteli páčkový vypínač, odpor od 10kΩ (R4) bude s odpormi R2/R3 v sériovom zapojení. Tým sa zvýši celkový odpor.

Projekt č. 174 Korekcia prúdu

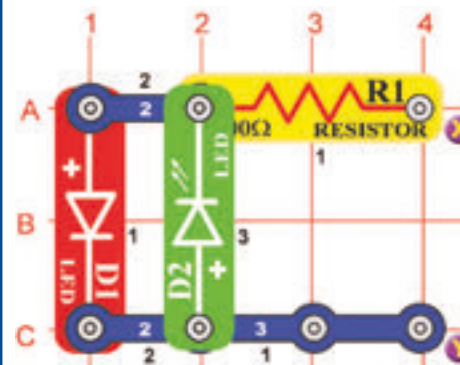


Ciel: Porovnať rôzne typy obvodov.

V tomto obvode budú mať LED diódy (D1 a D2) rovnaký jas, ale lampička (L1) bude vypnutá. Pri sériovom prepojení bude všetkými súčiastkami prúdiť rovnaké množstvo elektrického prúdu. Žiarovka je vypnutá, pretože pre rozsvietenie vyžaduje väčšie množstvo prúdu než je tomu u LED diódy.

Projekt č. 175 Zistenie batériovej polarity

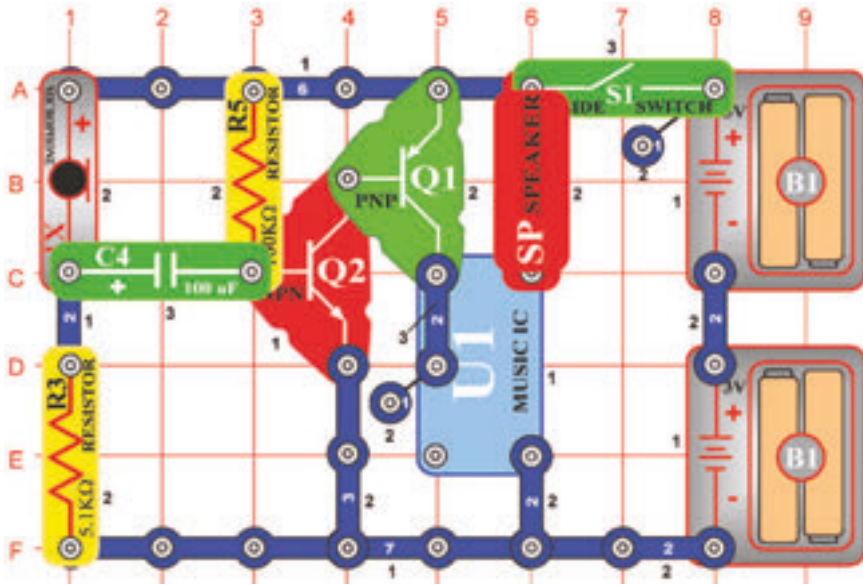
Ciel: Zistiť polaritu batérie.



Použite tento obvod, aby ste zistili polaritu batérie. Pripojte svoju batériu k bodom X a Y pomocou spojovacích káblov (Vaša 3V batéria (B1) môže byť pripojená aj priamo). Ak je batéria svojím kladným elektrickým pólom pripojená k bodu X, potom sa rozsvieti LED dióda (D1). Ak je batéria k bodu X pripojená svojím negatívnym elektrickým pólom, potom sa rozsvieti zelená LED dióda (D2).

Projekt č. 176

Vypnutie zvonku fúknutím



Ciel: Vypnutie obvodu fúknutím.

Zostavte obvod a zapnite ho; začne hrať hudba. Pretože je hlasná a rušivá, skúste ju vypnúť fúkaním do mikrofónu (X1). Silné fúkanie do mikrofónu vypne hudbu, ktorá po chvíľu začne znova hrať.

Projekt č. 177

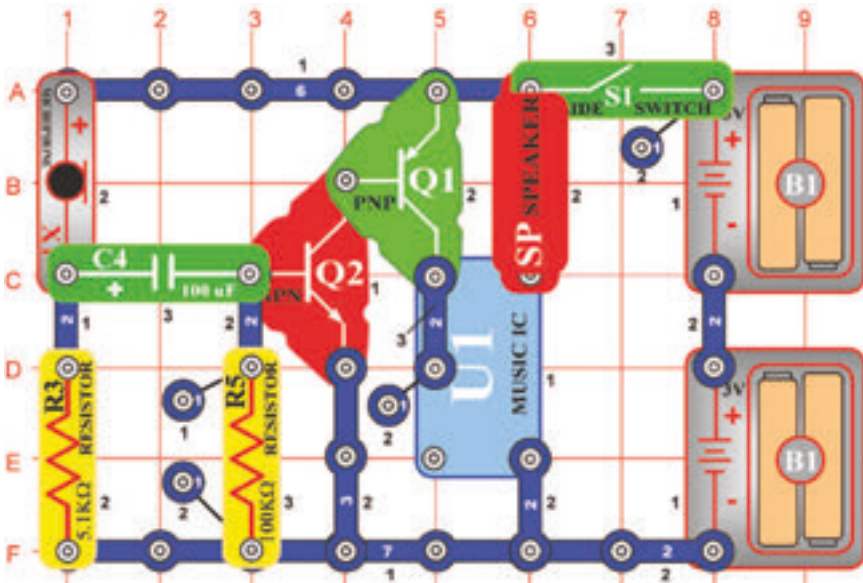
Sfúknutie sviečky

Ciel: Vypnutie obvodu fúknutím.

Nahradte mikrofón (SP) 6V žiarovkou (L2). Fúknete ak silno do mikrofónu (X1), svetlo rýchlo zhasne.

Projekt č. 178

Zapnutie zvonku



Ciel: Zapnúť obvod fúknutím.

Zostavte obvod a zapnite ho; hudba bude chvíľu hrať, potom stíchne. Fúknite do mikrofónu (X1) a hudba začne znova hrať; tak dlho, kým budete fúkať.

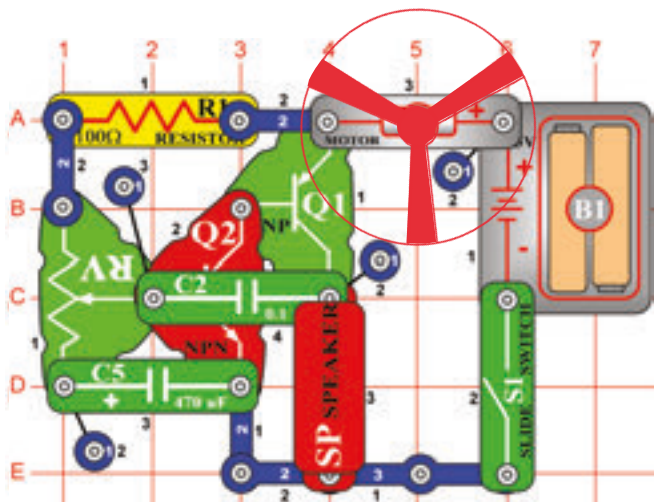
Projekt č. 179

Rozsvietenie sviečky

Ciel: Zapnúť obvod fúknutím.

Nahradte reproduktor (SP) 6V žiarovkou (L2). Fúknutím do mikrofónu (X1) rozsvietite svetlo, po chvíľu sa zase zhasne.

Projekt č. 180



Cieľ: Nastaviť odpor tak, aby ovládal ventilátor a zvuk.

Zostavte obvod podľa obrázka a umiestnite ventilátor na motor (M1). Zapnite páčkový vypínač (S1) a páčkou prevezte všetky nastavenia na odporu (RV). počujete jačivej zvuky a ventilátor sa bude otáčať.

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



UPOZORNENIE:

Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 181 Pištiaci ventilátor

Cieľ: Vytvoriť rôzne zvuky.

Nahradte kondenzátor s kapacitou 0,1 mF (C2) kondenzátorom s kapacitou 0,02 mF (C1). zvuky sú teraz vysoké, pištivý a motor (M1) začne pracovať o niečo skôr.

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 182 Pištiace svetlá

Cieľ: Vytvoriť rôzne zvuky.

100Ω odpor (R1) v ľavej dolnej časti obvodu (body A1 a A3 na podložke) nahradte fotoodpory (Q4) a zamávajte nad ním rukou. Pištivý zvuky sa trochu zmení a môžu byť teraz ovládané svetlom.

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 183 Viac svetla a nižšie zvuky

Cieľ: Vytvoriť rôzne zvuky.

Nahradte kondenzátor s kapacitou 0,02 mF (C1) kondenzátorom s kapacitou 0,1 mF (C2). zvuky majú nižšiu frekvenciu a ventilátor sa teraz netočí.

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 184 Silník, ktorý si nie uruchomi

Cieľ: Vytvoriť rôzne zvuky.

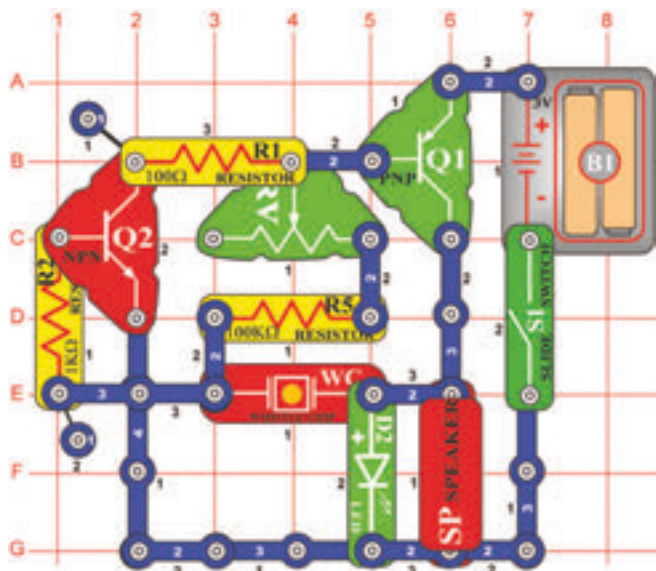
Nahradte kondenzátor s kapacitou 10μF (C3), jeho pozitívne elektrické pole umiestnite naľavo. Teraz budete počuť cvakavé zvuky a ventilátor sa bude otáčať len veľmi pomaly, rovnako ako motor, ktorý nechce naštartovať.

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 185



Ciel: Zostaviť obvod, ktorý hlasno piští.

Zostavte obvod, zapnite ho a posúvajte páčku pre nastavenie odporu (RV). počujete hlasný, neprijemný pištivý zvuk. zelená LED dióda (D2) bude svietiť, ale bude vlastne veľmi rýchlo blikať.

Pišťanie

Projekt č. 186 Pišťanie s nižšou frekvenciou

Ciel: Ukázať, ako sa dá pridaním kapacity znížiť frekvencia.

Umiestnite kondenzátor s kapacitou 0,02 mF (C1) nad pískacie čip (WC) a znovu posúvajte páčku pre nastavenie odporu (RV). Frekvencia piskotu sa znížila pridaním kapacity.

Projekt č. 187 Hučanie

Ciel: Ukázať, ako sa dá pridaním kapacity znížiť frekvencia.

Teraz umiestnite kondenzátor s kapacitou 0,1 mF (C2) nad pískacie čip (WC) a znovu meňte hodnoty odporu (RV). Frekvencia (pišťanie) sa znížila pridaním väčšej kapacity a zvuk teraz znie skôr ako hučanie.

Projekt č. 188 Nastaviteľný metronóm

Ciel: Ukázať, ako sa dá pridaním kapacity znížiť frekvencia.

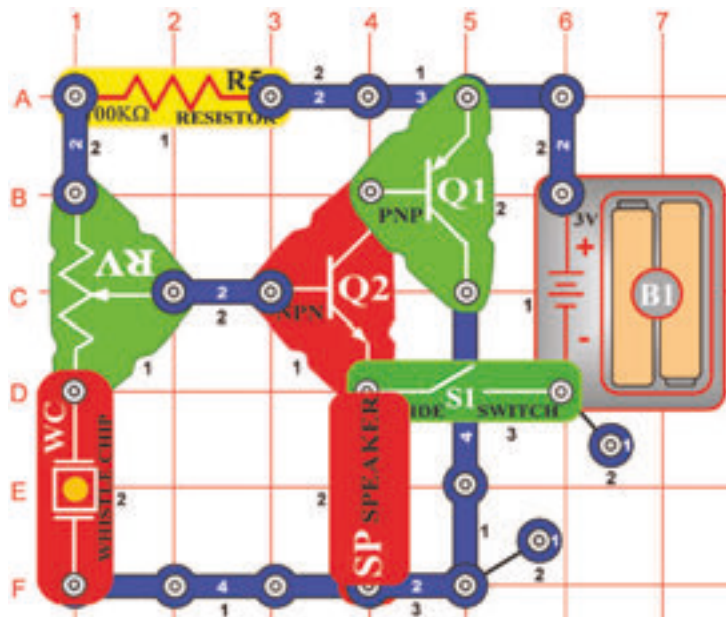
Teraz umiestnite kondenzátor s kapacitou 10 μ F (C3, pozitívnym elektrickým pólom napravo) nad pískacie čip (WC) a opäť meňte hodnotu odporu (RV). Teraz sa neozýva hučanie, ale cvakanie a svetlo bliká po 1 sekunde, synchronne so zvukom. Jedná sa vlastne o metronóm, ktorý sa používa pre dodržanie rytmu melódie.

Projekt č. 189 Tiché blikanie

Ciel: Vytvoriť svetlo, ktoré bliká.

Nechajte kondenzátor s kapacitou 10 μ F (C3) pripojený, ale reproduktor (SP) nahradte 2,5 V žiarovkou (L1).

□ Projekt č. 190



Ciel: Vytvoriť tranzistorový oscilátor, ktorý vytvára zvuk hmlovej sirény.

Zostavte obvod podľa obrázka a meňte hodnoty odporu (RV). Niekedy zaznie zvuk hmlovej sirény, niekedy syčivý zvuk a niekedy nezaznie vôbec žiadny zvuk.

□ Projekt č. 191 Syčanie a cvakanie

Ciel: Zostaviť nastaviteľný oscilátor s cvakajúcimi zvukmi.

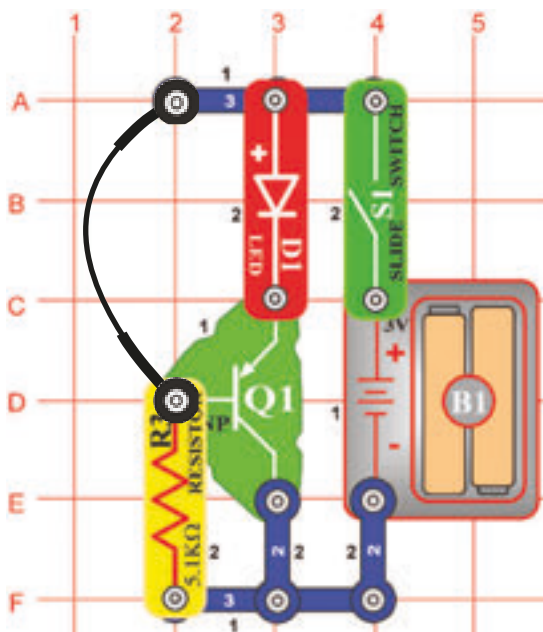
Zmeňte obvod v projekte číslo 190 tak, že 100kΩ odpor (R5) nahradíte fotoodpory (Q4). Meňte hodnoty odporu (RV) tak dlho, kým nezačujete syčivý zvuk a potom zatiate fotoodpory; budete počuť cvakanie.

□ Projekt č. 192 Zvuk automobilovej závodnej videohry

Ciel: Vytvoriť ľudský oscilátor.

Odstráňte fotoodpory (Q4) z obvodu, popísaného v projekte číslo 191 a namiesto neho sa prsty dotknite kontaktov v bodoch A4 a B2 a súčasne meňte hodnoty odporu (RV). počujete cvakanie, ktoré bude znieť ako zvuk motora vo videohrách sa pretekajú automobilov.

Projekt č. 193



Ciel: Vytvoriť tranzistorový svetelný poplach.

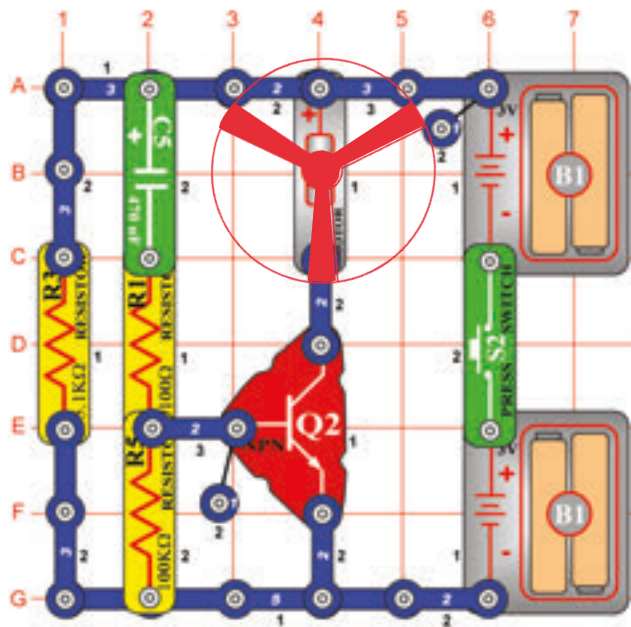
Zostavte obvod so spojovacím drôtom, umiestneným podľa obrázku, a zapnite ho. nič sa nestane. Prerušte prepojenie spojovacieho drôtu a svetlo sa rozsvieti. Spojovací drôt môžete nahradiť dlhším káblom, ktorý povediete cez vstupné otvor vo dverách, aby sa spustil poplach, kedykoľvek niekto vstúpi.

Projekt č. 194 Žiarivejší svetelný poplach

Ciel: Vytvoriť jasnejšie svietiaci tranzistorový svetelný poplach.

Zmeňte obvod, popísaný v projekte číslo 193 tak, že miesto LED diódy (D1) umiestnite 2,5 V žiarovku (L1) a miesto 5,1 kΩ odporu (R3) použijete 100Ω odpor (R1). Obvod bude fungovať rovnako, svetlo ale bude jasnejšie.

Projekt č. 195



Ciel: Vytvoriť ventilátor, ktorý nefunguje príliš dobre.

Zapnite vypínač (S2) a ventilátor sa bude chvíľu točiť. Někakoou dobu počkajte a potom tlačidlo vypínača jednosmerný znovu; ventilátor urobí niekoľko ďalších otočení.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Lenivý ventilátor

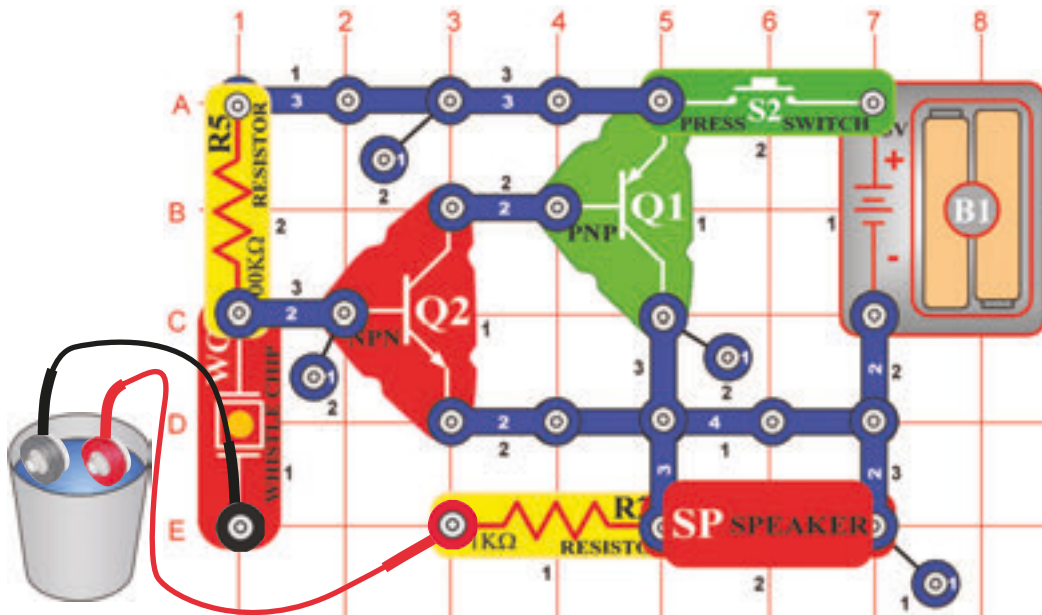
Projekt č. 196 Laserové svetlo

Ciel: Vytvoriť jednoduchý laser.

Nahradiť motor (M1) 6V žiarovkou (L2). Teraz jednosmerný tlačidlo vypínača (S2) a rozsvieti sa lúč svetla, podobný laseru.

Projekt č. 197

Vodný poplach



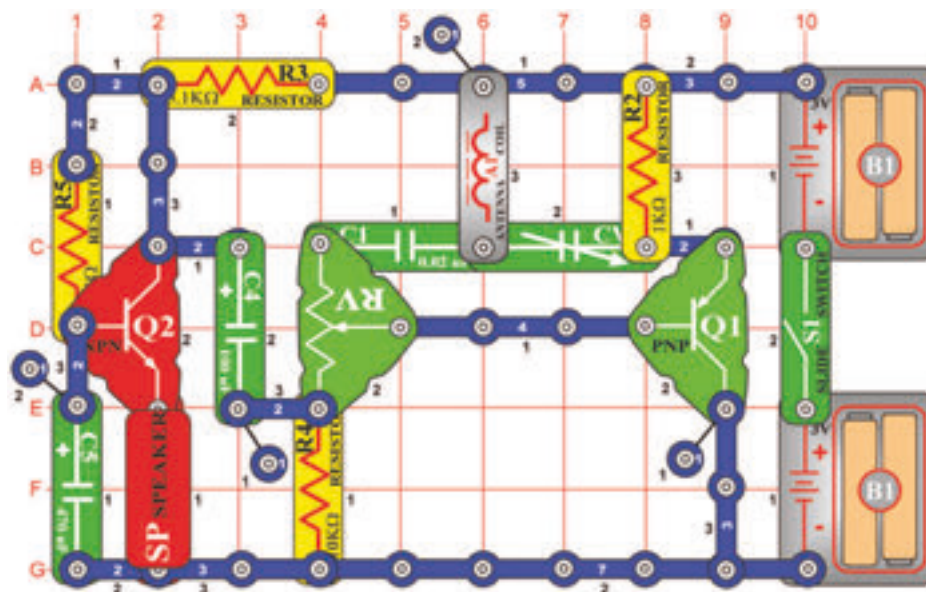
Cieľ: Vytvoriť poplach za prítomnosti vody; tón sa bude meniť podľa množstva soli vo vode.

Zostavte obvod podľa obrázka a pripojte k nemu dva spojovacie drôty. Ich voľné konce vložte do prázdnej nádoby (bez toho aby sa dotýkali). Jednosmerný tlačidlo vypínača (S2) - nič sa nestane. do nádoby nalejte vodu - zaznie poplach. do vody pridajte soľ - tón sa zmení.

Môžete tiež vyskúšať rôzne tekutiny a pozorovať, aký tón bude znieť.

Projekt č. 198

Rádiový hlásič

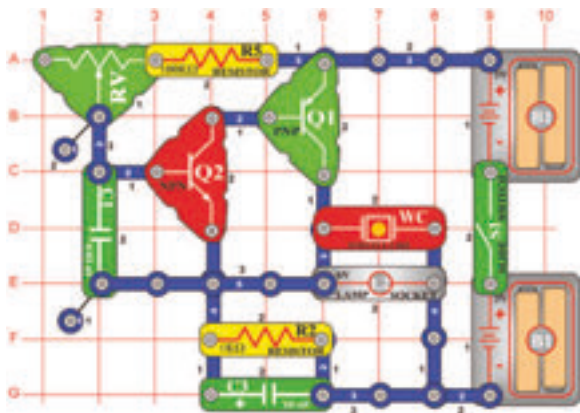


Cieľ: Počuť svoj hlas v rádiu.

Pre tento projekt budete potrebovať AM rádio. Zostavte obvod podľa obrázku, ale páčkový vypínač nezapínajte (S1). Umiestnite ho asi 30 cm od rádia a nalaďte frekvenciu na strednú hodnotu AM pásma (okolo 100kHz), kde nevysiela žiadna stanica. Pridajte hlasitosť, aby ste mohli počuť statiku. Nastavte odpor (RV) na prostrednú hodnotu. Zapnite páčkový vypínač a pomaly nastavujte kondenzátor (CV), kým sa do stlmenia statika na rádiu. Akomile dosiahnete správneho vyladenia, môže byť počuť pískanie. Niekedy bude potrebné nastaviť odpor mimo strednú hodnotu. Keď prestane byť počuť rádiová statika, ťuknite prstom na reproduktor (SP) a toto ťuknutie by ste mali počuť aj v rádiu. Teraz hlasno hovorte do reproduktora (má tu funkciu mikrofónu) a Váš hlas bude počuť z rádia. Nastavte odpor tak, aby zvuk z rádia mala tú najlepšiu kvalitu.

Projekt č. 199

Ciel: Ukázať, ako sa dá zmeniť frekvencia zvuku.



Zostavte obvod podľa obrázka, zapnite ho a meňte hodnoty odporu (RV). frekvencia zvuku sa bude meniť. Výška je vlastne hudobný termín pre frekvenciu. V hodinách hudobnej výchovy ste sa učili hudobnú stupnicu s notami A3, F5 alebo D2. čísla vyjadrujú práve výšku tónu. V elektronike sa používa slovo frekvencie; napr na rádiu si naladíte určitú frekvenciu.

Výška zvuku

Projekt č. 200 Výška zvuku (II)

Ciel: Vid' projekt číslo 199.

V predchádzajúcom projekte sme sa naučili, že je možné nastaviť frekvenciu nastavením rôznych hodnôt odporu. sú aj iné spôsoby, ktorým toho sa dá dosiahnuť? Áno. Napríklad zmenou kapacity obvodu. Umiestnite kondenzátor o kapacity 0,1 mF (C2) na kondenzátor s kapacitou 0,02 mF (C1); všimnite si, ako sa zmenil zvuk.

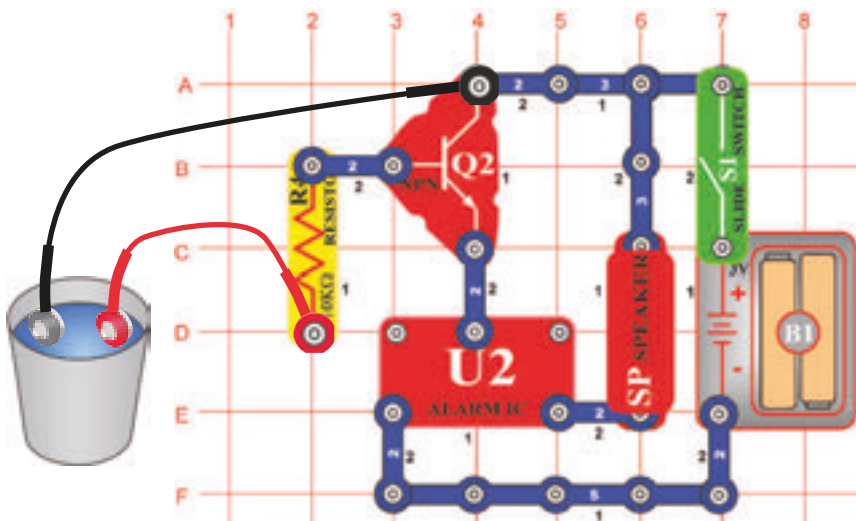
Projekt č. 201 Výška zvuku (III)

Ciel: Vid' projekt číslo 199.

Odstráňte kondenzátor s kapacitou 0,1 mF (C2) a nahradte 100kΩ odpor fotoodpory (Q4). Zamávajte rukou hore a dole nad fotoodpory; zmení sa tón. Zmenou intenzity svetla, dopadajúceho na fotoodpory sa zmení odpor obvodu, rovnako Ako pri zmene nastavenia hodnoty odporu. Poznámka: Ak ste nastaviteľný odpor (RV) nastavili doprava, svetlo dopadá na fotoodpory, možno nebudete počuť nič. Je to preto, že celkový odpor je príliš malý a obvod tak nemôže fungovať.

Projekt č. 202

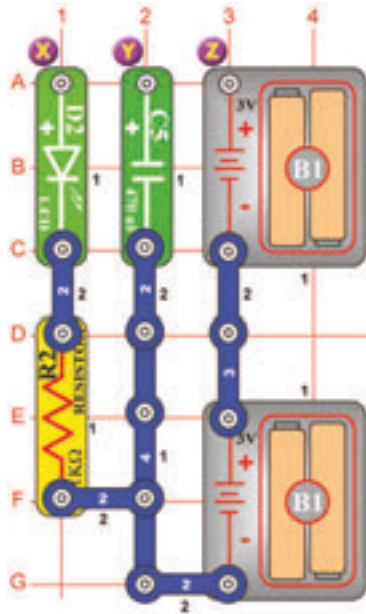
Poplach, ohlasujúci zatopenie



Ciel: Spustiť poplach v prípade, že je zistená prítomnosť vody.

Zostavte obvod podľa obrázka a pripojte k nemu dva spojovacie drôty. Ich voľné konce vložte do prázdnej nádoby (bez toho, aby sa vzájomne dotýkali). Zapnite páčkový vypínač (S1) - nič sa nestane. tento obvod bol vytvorený, aby ohlásil prítomnosť vody av nádobke voda nie je. Pridajte vodu do nádoby - zaznie poplach! Môžete použiť dlhšiu spojovacie drôty a tie zavesiť do blízkosti pivničné podlahy alebo kalového čerpadla, aby ste boli upozornení na prípadné zatopenie pivnice. Všimnite si, že keď sa voľné konce drôtu nechceme spojiť, spustí sa falošný poplach.

□ Projekt č. 203



Vytvorte si svoju vlastnú batériu

Ciel': Ukázať, ako môžu batérie uchovávať elektriku.

Zostavte obvod, potom na chvíľu prepojte body Y a Z (pomôcť dvoukontaktného vodiče).

Zdá sa, že sa nič nestalo, ale práve ste kondenzátor s kapacitou 470µF (C5) zásobili elektrickou energiou. Teraz odpojte prepojenie medzi bodmi Y a Z a vytvorte spojenie medzi bodmi X a Y. Zelená LED dióda (D2) sa rozsvieti a po niekoľkých sekundách sa opäť vypne, pretože elektrická energia, ktorá v nej bola uložená, sa vybilala LED diódou a odporom (R2).

Všimnite si, že kondenzátor nie je príliš efektívne uchovávateľ elektriky - zarovnajme. Ako dlho udrží kondenzátor s kapacitou 470µF rozsvietenou LED diódou s tým, ako dlho batéria udrží v chode obvod z týchto projektov! Je to preto, že kondenzátor uchováva elektrickú energiu, zatiaľ čo batéria energiu chemickú.

□ Projekt č. 204 Vytvorte si svoju vlastnú batériu (II)

Ciel': Ukázať, ako môžu batérie uchovávať elektriku.

V predchádzajúcom obvode nahraďte kondenzátor s kapacitou 470µF (C5), kondenzátorom s kapacitou 100µF (C3) a zopakujte pokus. Vidíte, že LED dióda (D2) sa vypne rýchlejšie, pretože kondenzátor s kapacitou 100µF nemôže uchovať toľko elektriky ako kondenzátor o kapacite 470µF.

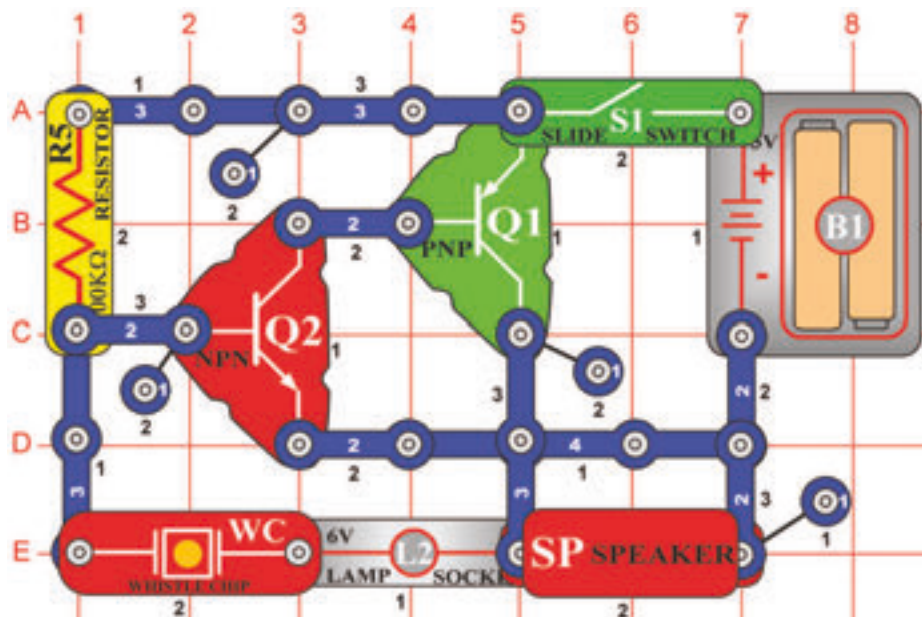
□ Projekt č. 205 Vytvorte si svoju vlastnú batériu(III)

Ciel': Ukázať, ako môžu batérie uchovávať elektriku.

Teraz nahraďte 1kΩ odpor (R2) 100Ω odporom (R1) a vyskúšajte funkciu obvodu.

LED dióda (D2) bude svietiť jasnejšie, ale zase rýchlejšie zhasne, pretože menší odpor spôsobí rýchlejšie spotrebovanie uloženej energie.

☐ Projekt č. 206



Tónový generátor

Ciel: Vytvoriť vysokofrekvenčný oscilátor.

Zostavte obvod a zapnite ho, budete počuť zvuk o vysokej frekvencii.

☐ Projekt č. 207 Tónový generátor (II)

Ciel: Znížiť frekvenciu tónu zvýšením kapacity obvodu.

Umiestnite kondenzátor s kapacitou 0,02 (C1) na pískacie čip (WC) v predchádzajúcom obvode; začujete zvuk so strednou frekvenciou. Prečo? Pískací čip tu funguje ako kondenzátor a umiestnením kondenzátora s kapacitou 0,02 mF na neho, dôjde k vytvoreniu paralelného umiestnenie kondenzátorov a tým k zvýšeniu kapacity a zníženie frekvencie.

☐ Projekt č. 208 Tónový generátor (III)

Ciel: Znížiť frekvenciu tónu zvýšením kapacity obvodu.

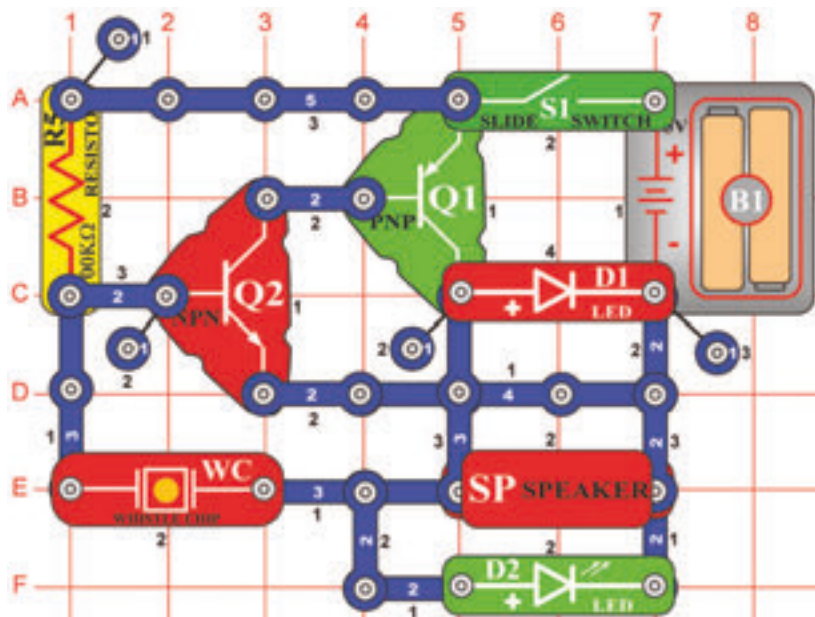
Miesto kondenzátora o 0,02 mF (C1) a pískacího čipu použite kondenzátor s vyššou kapacitou - 0,1 mF (C2). Teraz môžete počuť zvuk s nízkou frekvenciou, pretože je tu vyššia kapacita.

☐ Projekt č. 209 Tónový generátor (IV)

Ciel: Znížiť frekvenciu tónu zvýšením kapacity obvodu.

Teraz nahradte kondenzátor o 0,1 mF (C2) kondenzátorom s vyššou kapacitou - 10 μ F (C3), (orientujte ho pozitívne stranou naľavo); obvod raz za sekundu cvakne. nevzniká tu konštantný tón v dôsledku ostatných tranzistorových vlastností. K tomu, aby vznikol tón o nízkej frekvencii potrebujete iný druh obvodu.

Projekt č. 210



Generátor viacerých tónov

Ciel: Zostaviť oscilátor so strednou frekvenciou.

Zostavte obvod, Ako meno napovedá, tento obvod sa podobá obvodu, popísanému v projekte číslo 206. Zapnite ho; počujete zvuk so strednou frekvenciou.

Projekt č. 211 Generátor viacerých tónov (II)

Ciel: Znížiť frekvenciu tónu zvýšením kapacity obvodu.

Umiestnite kondenzátor s kapacitou 0,02 mF (C1) alebo kondenzátor s kapacitou 0,1 mF (C2) na pískacie čip (WC). Zvuk je teraz iný, pretože pridaný kondenzátor znížil frekvenciu. LED dióda sa zdá byť zapnutá, ale vlastne veľmi rýchlo bliká.

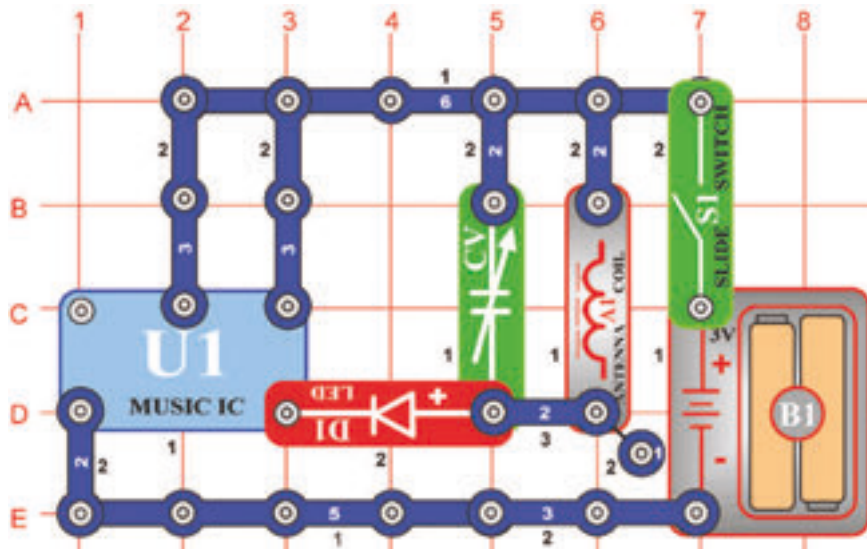
Projekt č. 212 Generátor viacerých tónov (III)

Ciel: Znížiť frekvenciu tónu zvýšením kapacity obvodu.

Teraz umiestnite kondenzátor s kapacitou 10 μ F (C3) na pískacie čip (WC). Počujete cvakanie spolu s blikaním LED diódy 1x za sekundu.

Projekt č. 213

Hudobná rádiová stanica



Ciel: Vytvoriť hudbu a preniesť ju na rádio.

Pre tento projekt budete potrebovať AM rádio. Zostavte obvod podľa obrázka a zapnite páčkový vypínač (S1). Umiestnite obvod do blízkosti AM rádia a naladit rádiovú frekvenciu, na ktoré nevysiela žiadna stanica. potom naladit kondenzátor (CV) tak, aby Vaša hudba znela na rádiu čo najlepšie.

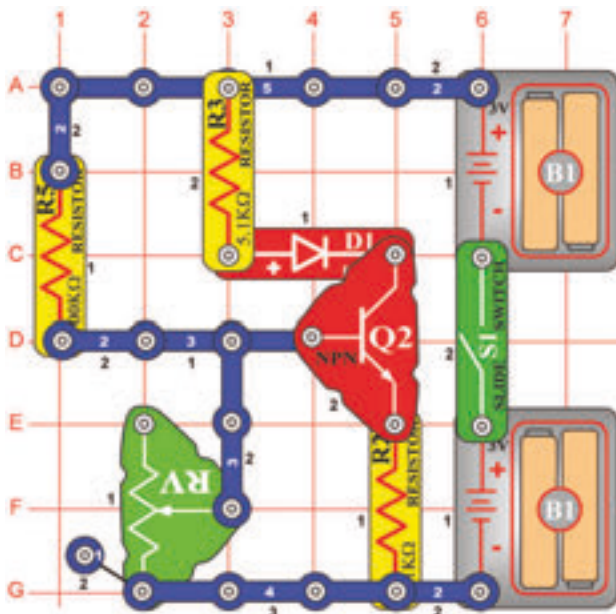
Projekt č. 214 Poplašná rádiová stanica

Ciel: Vytvoriť hudbu a preniesť ju na rádio.

Nahradte integrovaný obvod „Hudba“ (U1) integrovaným obvodom „Poplach“ (U2). počujete zvuk strelnej zbrane na rádiu. Možno budete musieť vyladiť kondenzátor (CV).

Projekt č. 215

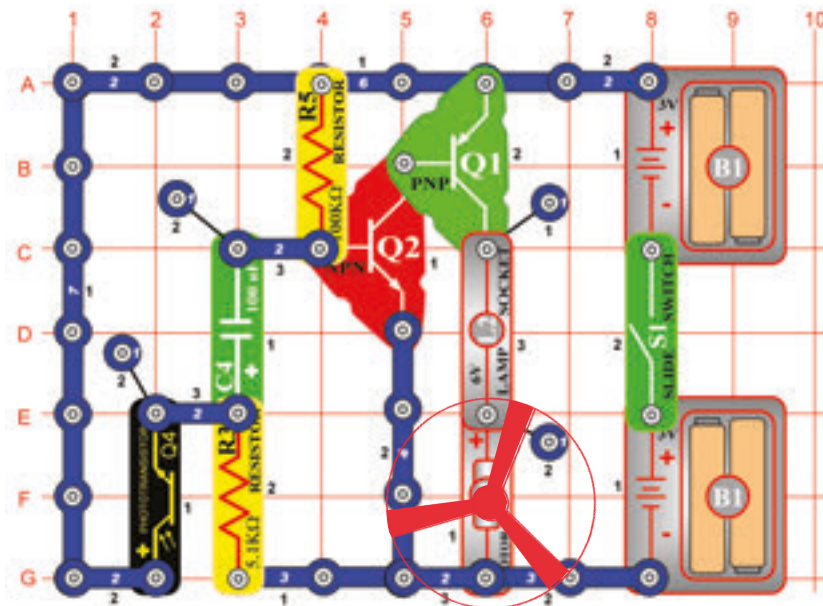
Štandardný tranzistorový obvod



Ciel: Uložiť elektrickú energiu na neskoršie využitie.

Zapnite páčkový vypínač (S1) a páčkou odporu (RV) meňte hodnoty nastavenia odporu. Ak bude páčka v najnižšej polohe, LED dióda (D1) sa vypne, ak bude páčka v najvyššej polohe, LED dióda sa rozsvieti jasným svetlom. Tento obvod je vlastne štandardná tranzistorová konfigurácia pre zosilňovače. Hodnota nastaviteľného odporu nenormálne nastavená tak, že LED dióda svieti napoly jasne, pretože to znižuje deformáciu signálu, ktorý je zosilniť.

Projekt č. 216



Motor a lampa so zvukom

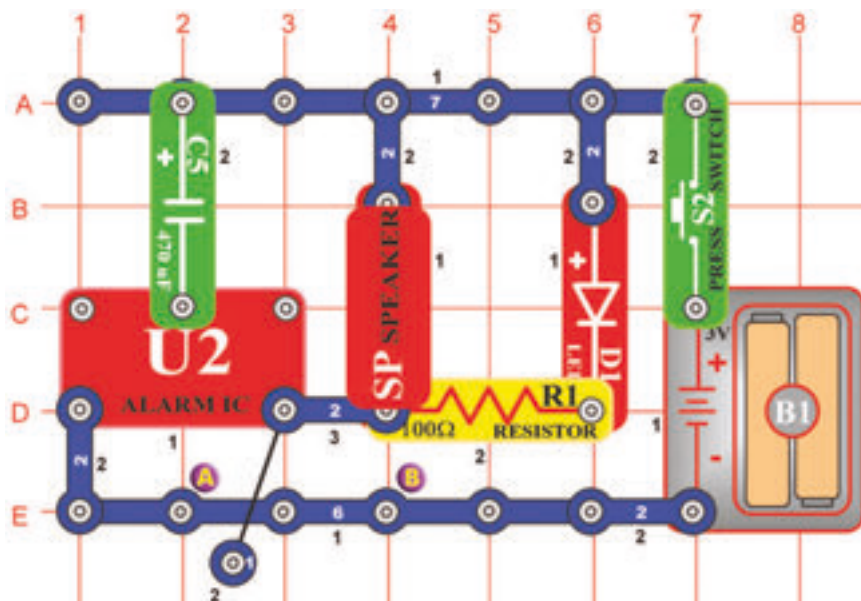
Ciel': Riadiť motor pomocou svetla.

Zapnite páčkový vypínač (S1), motor (M1) sa bude otáčať a lampa (L2) sa rozsvieti. Ak budete rukou hýbať nad fotoodpory, motor sa spomalí. Teraz položte prst na fotoodpory, aby ste zatičili svetlo. Motor spomalí. Po niekoľkých sekundách sa jeho pohyb opäť zrýchli.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 217



Slabnúca siréna

Ciel': Vytvoriť zvuk sirény, strácajúci sa v diaľke.

Zapnite páčkový vypínač (S2), integrovaný obvod „Poplach“ (U2) vytvorí zvuk sirény s dolnou a hornou frekvenciou, ktorý pomaly slabne. Slabnutia vzniká nabíjaním kondenzátora 470µF (C5). Akomile je nabitý, prúd sa zastaví a zvuk je slabý.

Pre zopakovanie tohto efektu musíte uvoľniť tlačidlo vypínača, odstrániť kondenzátor a vybiť ho - umiestniť ho medzi kontakty, označené na podložke body A a B. Potom znova jednosmerný tlačidlo vypínača.

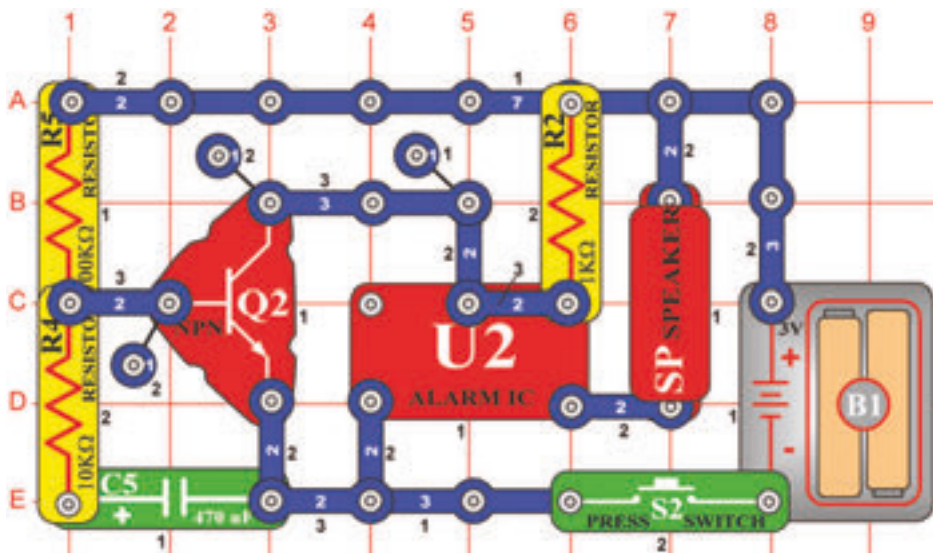
Projekt č. 218 Rýchlo slabnúca siréna

Ciel': Vytvoriť zvuk sirény, ktorý sa stráca v diaľke.

Nahradte kondenzátor kapacitou 470µF (C5) kondenzátorom s kapacitou 100µV (C4). Zvuk sirény bude slabnúť rýchlejšie.

Projekt č. 219

Laserová zbraň s limitovaným počtom

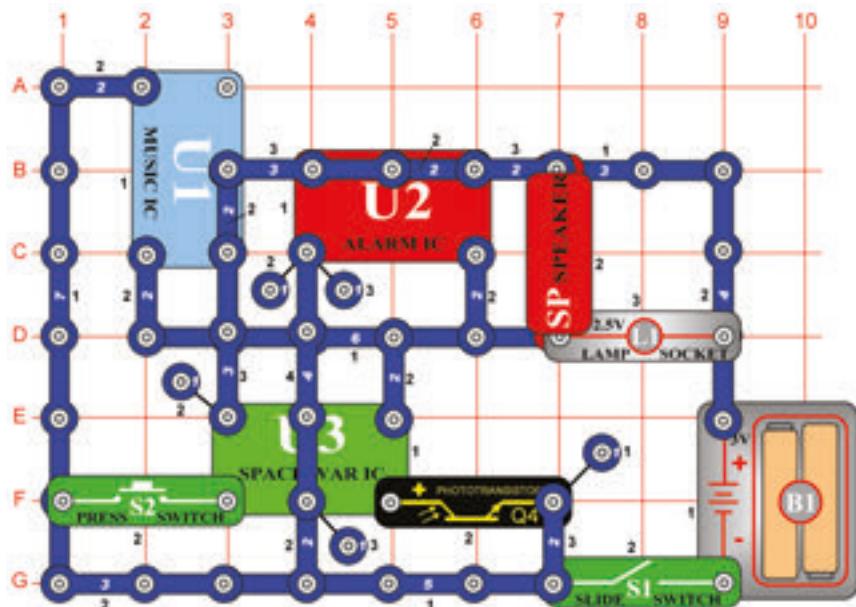


Ciel: Vvytvoriť obvod so zvonkami laserovej zbrane a s limitovaným množstvom výstrelův.

Ak stlačíte tlačidlo vypínača (S2), integrovaný obvod „Poplach“ začne vydávať zvuk laserovej zbrane. Reprodukter (SP) bude vydávať zvuk, ktorý sa podobá výbuchu laserovej energie. Môžete vytvoriť dlho sa opakujúce laserové výbuchy alebo krátke výstrely ťuknutím na vypínač. Buďte však opatrní, táto zbraň sa vybije a Vy budete musieť počkať na zásielku energie (C5), potrebnú k jej nabitie. Tento typ zbrane sa skôr podobá skutočnej laserovej zbrani, pretože energia dôjde po niekoľkých výstreloch. V skutočnom lasera musí byť vymieňaný zásobník energie. Tu stačí počkať si na nabitie pár sekúnd.

Projekt č. 220

Symfónia zvukov



Ciel: Skombinovať zvuky z integrovaných obvodov „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírna bitka“.

Zostavte obvod podľa obrázka. Zapnite ho, niekoľkokrát jednosmerný tlačidlo vypínača (S2) a zamávajte rukou nad fotoodpory (Q4). Počujete celú symfóniu zvukov, ktoré tento obvod dokáže vytvoriť. Peknú zábavu!

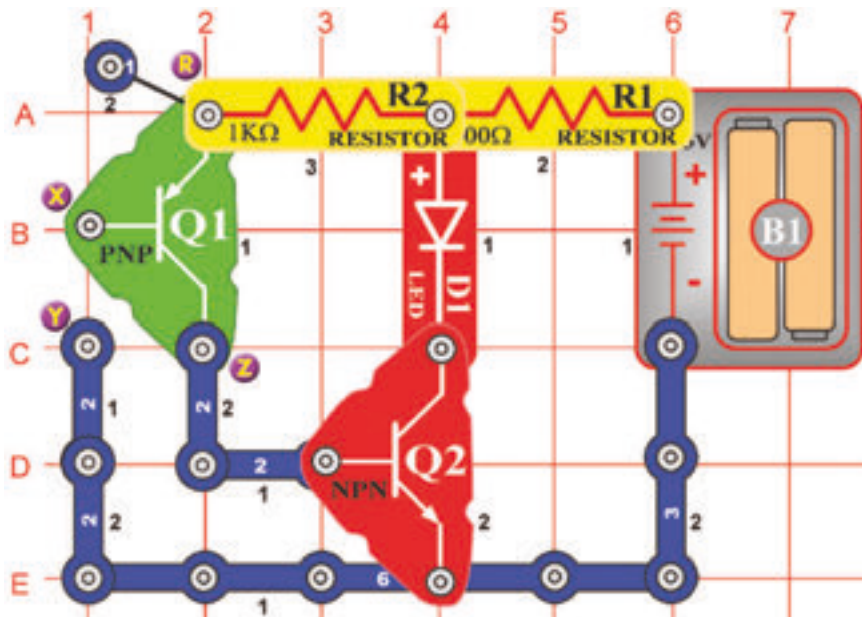
Projekt č. 221 Symfónia zvukov (II)

Ciel: Vid' projekt 220.

Predchádzajúci obvod je možno príliš hlasný, nahraďte teda reproduktor (SP) pískacím čipom (WC).

Prídete na to, prečo je spojovacia drôť súčasťou tohto obvodu? Slúži ako troj-kontaktný vodič, pretože bez neho by ste nemali dostatočné množstvo súčiastok pre zostavenie tohto obvodu.

☐ Projekt č. 222



Tranzistorové zosilňovače

Cieľ: Zoznámiť sa s jednou z najdôležitejších elektronických súčiastok.

Ak umiestnite jeden či viac prstov medzi dva kontakty, označené písmenami X a Y, LED dióda (D1) sa rozsvieti. Dva tranzistory slúži na zosilnenie malého množstva prúdu, ktorý prechádza Vaším telom, aby sa rozsvietila LED dióda. Tranzistory sú vlastne zosilňovače elektrického prúdu. PNP tranzistor (Q1) je opatrený šípkou, ktorá ukazuje smerom od tela tranzistora. PNP zosilňuje najskôr prúd z Vašich prstov, potom je prúd ešte zosilnený prostredníctvom NPN a nakoniec je tak silný, že rozsvieti LED diódu.

☐ Projekt č. 223 Merač tlaku

Cieľ: Ukázať, ako elektronické zosilňovače môžu na dvoj kontaktoch zistiť tlak kože.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 222. Pri položení prstov medzi dva kontakty, označené body X a Y, sa v projekte číslo 222, rozsvietila LED dióda (D1). Zopakujte tento postup, ale tentoraz zatlačte zľahka na dva kontakty, označené body X a Y. Všimnite si, Ako je jas LED diódy ovplyvnený mierou tlaku, ktorý prstami vytvoríte. Zatlačíte ak silno, LED dióda bude jasne svietiť, zatlačíte ak jemne, LED dióda zoslabne alebo bude len slabo blikať. Dôvodom je jav, ktorý technici nazývajú „kontaktné odpor „. Aj vypínača, ktoré zapínajú svetlo, majú v sebe určitý odpor. Ak obvodom prechádza veľké množstvo prúdu, tento odpor zníži napätie a spôsobí nežiaduci efekt horúčavy.

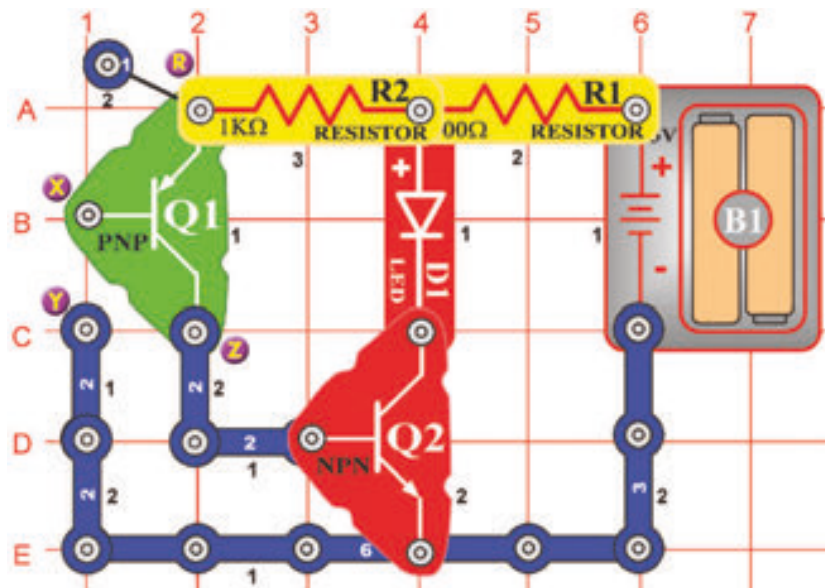
☐ Projekt č. 224 Merač odporu

Cieľ: Ukázať, ako môžu elektronické zosilňovače zistiť rôzne hodnoty odporu.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 222. Ak svoje prsty umiestnite medzi dva kontakty, označené body X a Y, zistíte, že LED dióda (D1) sa rozsvieti - pozri projekt číslo 222 V tomto projekte umiestnite rôzne odpory medzi bodmi R a Z a budete sledovať jas LED diódy. Zatiaľ je nepripájajte; len ich zatlačte proti kontaktom, označeným body R a Z. Najskôr medzi bodmi R a Z umiestnite 100kΩ odpor (R5) a všimnite si jas LED diódy. Ďalej jednosmerný 5,1 kΩm odpor (R3) medzi bodmi R a Z. Všimnite si, že sa jas LED diódy zvyšuje, ak je odpor nižší. To je spôsobené NPN zosilňovač (Q2), do ktorého môže vstúpiť viac prúdu, než keď je odpor nižší. PNP zosilňovač (Q1) nie je v tomto teste prítomný.

☐ Projekt č. 225

Automatické vypínanie nočného svetla



Ciel: Zoznámiť sa so zariadením, ktoré sa v elektronike používa na oneskorevanie.

Ak zapnete páčkový vypínač (S1) prvýkrát, LED dióda (D1) sa rozsvieti a potom jej svetlo slabne a slabne. Ak po vypnutí diódy vypnete vypínač (S1) a zase ho zapnete, dióda sa znovu nerozsvieti. Kondenzátor o kapacite 470 μ F (C5) sa nabil a NPN tranzistorový zosilňovač (Q2) nezíska prúd pre zapnutie.

Tento obvod vytvorí svetlo na dobrú noc. Umožní Vám dôjsť do postele a potom sa zhasne.

Z batérie už neprúdi žiadny prúd, takže sa batéria nemôžu vybiť, aj keď obvod necháte zapnutý cez noc.

☐ Projekt č. 226

Vybíjacie kondenzátory

Ciel: Ukázať, ako sa dá zopakovať oneskorenie kondenzátoru jeho vybitím.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 225.

V projekte číslo 225 sa pri prvom zapnutí páčkového vypínača (S1) rozsvietila LED dióda (D1) a potom sa pomaly zhasnala. Po vypnutí páčkového vypínača a zase jeho zapnutí, so dióda znova nerozsvietila. Kondenzátor s kapacitou 470 μ F (C5) sa nabil a všetko sa zastavilo. Teraz vypnite páčkový vypínač. Potom na chvíľu jednosmerný tlačidlový vypínač (S2). Tak dôjde k vybitiu kondenzátora s kapacitou 470 μ F. Akomile opäť zapnete páčkový vypínač, oneskorenie sa zopakuje. Skrátenie kondenzátora menším napätím umožní nabitie kondenzátora a prechod energie do odporu. V tomto prípade funguje tlačidlový vypínač ako malý odpor.

☐ Projekt č. 227

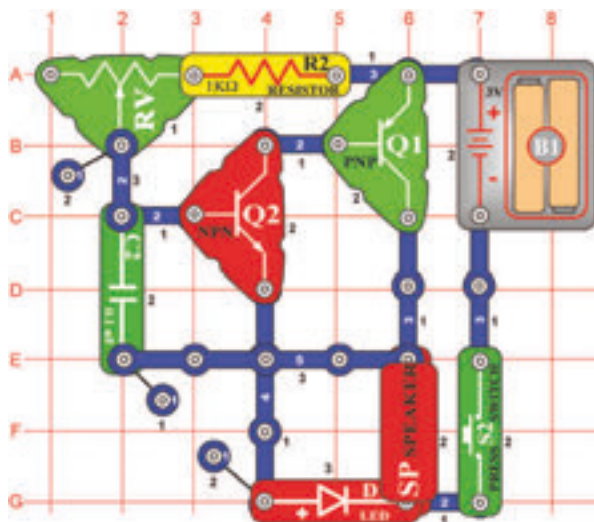
Zmena časového oneskorenia

Ciel: Ukázať, ako veľkosť kondenzátoru ovplyvňuje dĺžku oneskorenia.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 225.

Vymeňte kondenzátor s kapacitou 470 μ F (C5) za kondenzátor o kapacite 100 μ F (C4). Uistite sa, že je kondenzátor (C4) úplne vybitý - tak, že stlačíte tlačidlo vypínača (S2) a až potom vypnete páčkový ovládač (S1). Keď je páčkový vypínač ešte zapnutý, všimnite si, ako rýchlejšie sa vybijie LED dióda (D1). Pretože kondenzátor s kapacitou 100 μ F je približne 5x menšia ako kondenzátor o kapacite 470 μ F, LED dióda zhasne 5x rýchlejšie. Čím väčší kondenzátor, tým dlhšie meškanie. V elektronike sú kondenzátory používané veľmi často, napríklad pre oneskorenie signálu alebo naladenie obvodu na požadovanú frekvenciu.

☐ Projekt č. 228



Generátor Morseovej abecedy

Ciel: Vytvoriť generátor Morseovej abecedy a naučiť sa vytvoriť kód.

Po zapnutí páčkového vypínača (S2) počujete tón. opakovaným stlačením a uvoľnením tlačidla môžete vytvoriť krátke a dlhé tóny - písmená z Morseovej abecedy. Medzinárodne predstavuje krátky tón „+“ a dlhý tón „-“. Pozrite sa na nasledujúci prehľad, kde nájdete kódy jednotlivých písmen a čísiel.

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 č. 229 Výučba Morseovej abecedy pomocou LED diódy

Ciel: Metóda učenia Morseovej abecedy potichu.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 228. Reprodukter nahradte 100Ω odporom (R1). tak budete môcť trénovať morzeovky bez hlasného reproduktora. nechajte niekoho vysielat' kód a pozerajte sa na LED diódu. podľa svetelných signálov hovorte písmená alebo čísla. Ako náhle sa naučíte kód, umiestnite reproduktor na svoje miesto.

☐ Projekt č. 230 Stroj na výrobu strašidelných škrekov.

Ciel: Vytvoriť špeciálny efekt, podobný škrekom strašidiel.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 228, ale namiesto 1kΩ odporu (R2) použite 10kΩ odpor (R4) a miesto kondenzátora o kapacite 1µF (C2), použite nastaviteľný kondenzátor (CV). Podržte tlačidlový vypínač (S2) v dolnej polohe a pritom nastavte hodnotu odporu na nastaviteľnom odporu (RV) a kondenzátor tak, aby sa vychádzajúci zvuk podobal strašidelnému kriku. Pri určitých nastavených hodnotách sa zvuk môže zastaviť alebo byť veľmi slabý.

☐ Projekt č. 231 LED dióda a reproduktor

Ciel: Zlepšiť svoje znalosti Morseovej abecedy a schopnosti zrakového vnímania.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 228. Nájdite niekoho, kto už vie morzeovky a môže Vám poslať zvukovú aj svetelnú (blikanie LED diódy) správu. najskôr to vyskúšajte v tmavej miestnosti, aby ste blikanie LED diódy lepšie videli. morzeovku stále používajú radioamatéri pre posielanie správ po celom svete.

☐ Projekt č. 232 Psia píšťalka

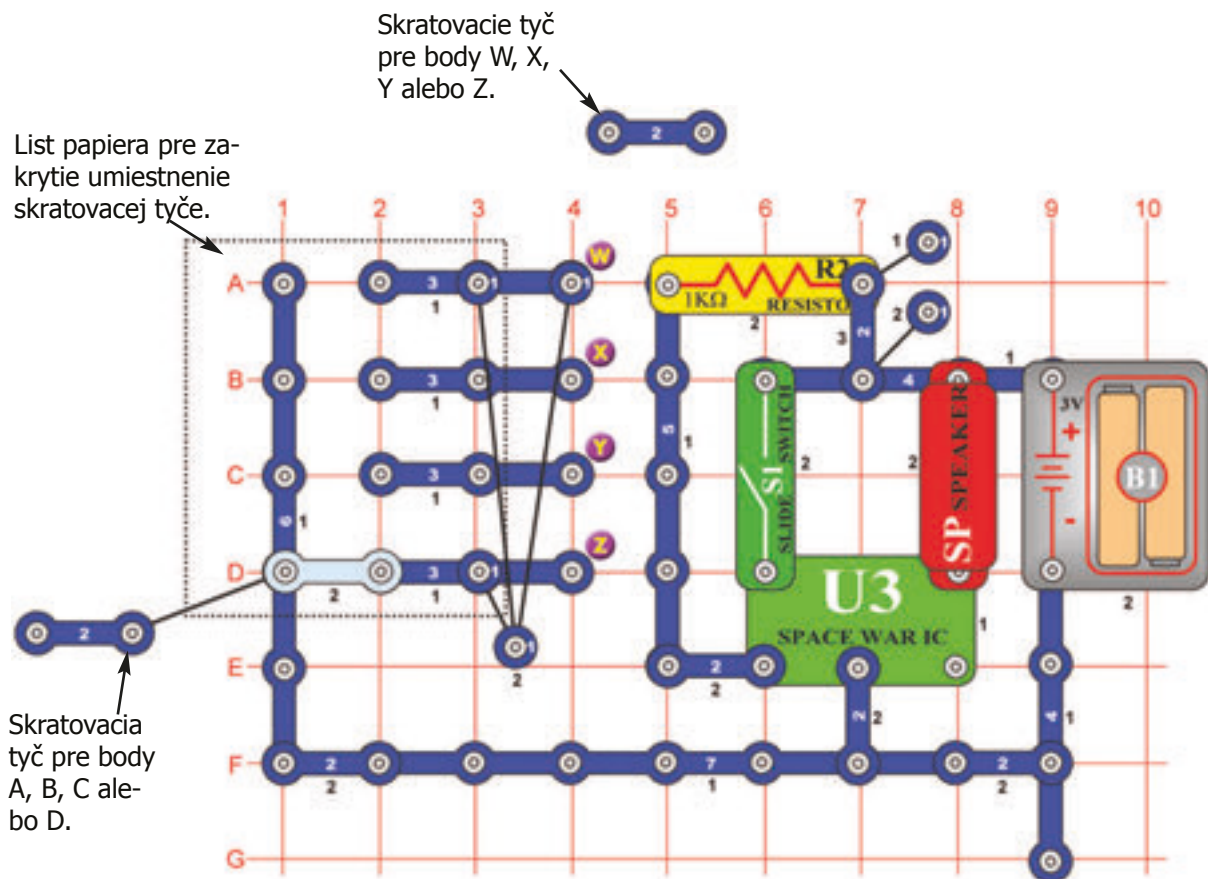
Ciel: Vytvoriť oscilátor, ktorý môže počuť iba pes.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 228, ale miesto 1kΩ odporu (R2), použite 100Ω odpor (R1). podržte tlačidlo vypínača (S2) v dolnej polohe a súčasne posúvajte nastavenie na odporu (RV). Ak je nastavená hodnota okolo 100Ω, nebudete počuť žiadny zvuk, ale obvod bude stále v chode. tento oscilátorový obvod vytvára zvukové vlny na frekvencii, ktorá je pre Vaše uši príliš vysoká a preto zvuk nepočujete. Ale Váš pes ho počuje, pretože má schopnosť počuť vyššie frekvencie zvuku než ľudia.

Projekt č. 233

Hra na čítanie myšlienok

Ciel': Vytvoriť elektronickú hru na čítanie myšlienok.



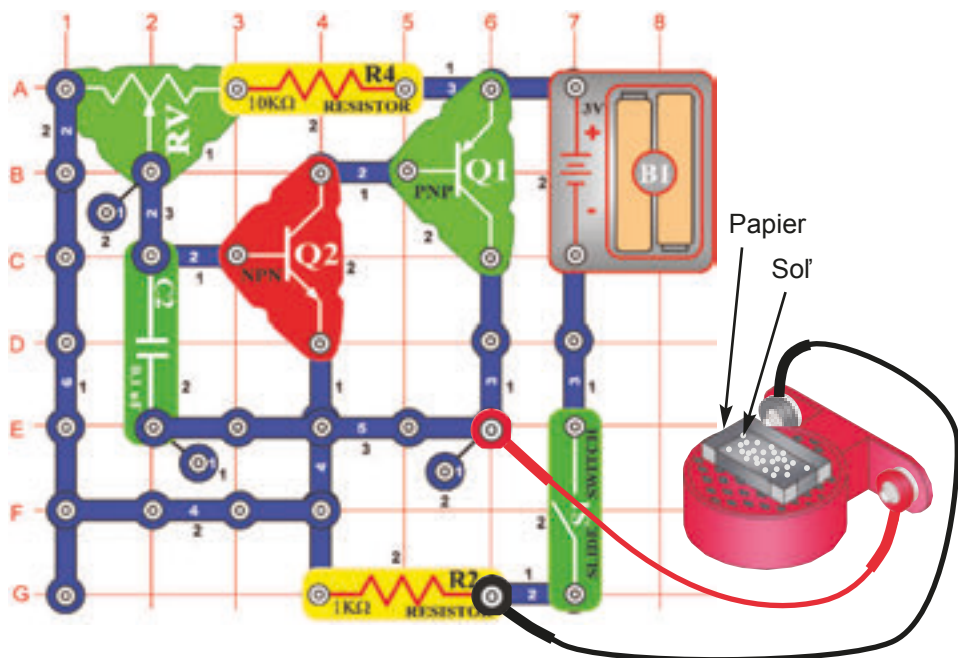
Zostavte obvod podľa obrázka. jeho súčasťou sú dva dvoj-kontaktné vodiče, ktoré majú funkciu skratovacích tyčí. Príprava: Hráč číslo 1 umiestni 1 skratovacej tyč pod list papiera v rade A, B, C alebo D. Hráč číslo 2 nesmie vedieť, kde je umiestnená. Ciel pre hráča číslo 2, je uhádnuť umiestnenie skratovacia tyče tak, že svoju skratovacie tyč položí na bod W, X, Y alebo Z. Na obrázku si hráč číslo 1 vybral pozíciu „D“. Ak by hráč číslo 2 umiestnil na prvý pokus svoju skratovacej tyč na bod „Z“, potom bol jeho predpoklad správny a môže ho ohodnotiť číslom 1 (1. pokus). Urobí Ak tri pokusy, bude ohodnotený číslom 3. Hráč číslo 2 potom zvolí body A, B, C, D a hráč číslo 1 skúsi svoje šťastie. Každý z hráčov si v každom kole zaznamenáva svoje výsledky. Akomile hráči odohrajú všetkých 18 kôl, hráč s najnižším skóre vyhráva. použite bodovacie list na obrázku.

KOLO #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Spolu
Hráč 1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Hráč 2	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Hráč 3	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Hráč 4	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Projekt č. 236

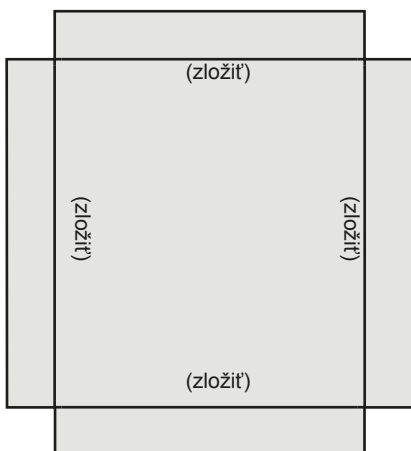
Kúzlo zvukovej vlny

Ciel: Ukázať, ako zvukové vlny putujú po povrchu papiera.



Zostavte obvod podľa obrázka a pomocou dvoch spojovacích drôtov pripojte reproduktor (SP). Potom umiestnite reproduktor na rovný a tvrdý povrch.
 Postup: Použite papier a nožnice a vystrihnite obdĺžnik. Ako vzor použite ten na obrázku.
 Ak máte možnosť, zvolte radšej farebný papier. Preložte ho v mieste prerušovaných liniek. Rohy prelepte lepiacou páskou. Umiestnite vzniknutú mištičku nad reproduktor a nasypte do neho malé množstvo soli tak, aby bolo pokryté jej dno - medzi jednotlivými zrnkami by mala zostať prázdna miesta.
 Zvukové čaro: Zapnite obvod pomocou páčkového vypínača (S1). na odporu (RV) nastavte rôzne frekvencie a sledujte zrníčka soli. Tá, ktorá vylietavajú vysoko, sa nachádza priamo nad vibrujúcim papierom a tak, ktorá sa nehýbu sú v miestach, kde papier nevibruje. Vlastne sa všetky soľ presunie do miest, kde papier nevibruje. Zmeňte pozíciu mištičky a látku v ňom a sledujte, Ako sa v dôsledku zvuku vytvárajú rôzne obrazce. Vyskúšajte cukor alebo sušenú smotanu a všimnite si, či je nejaký rozdiel v ich správaní v dôsledku zvukových vln.

Vzor vystrihnutia



Projekt č. 237

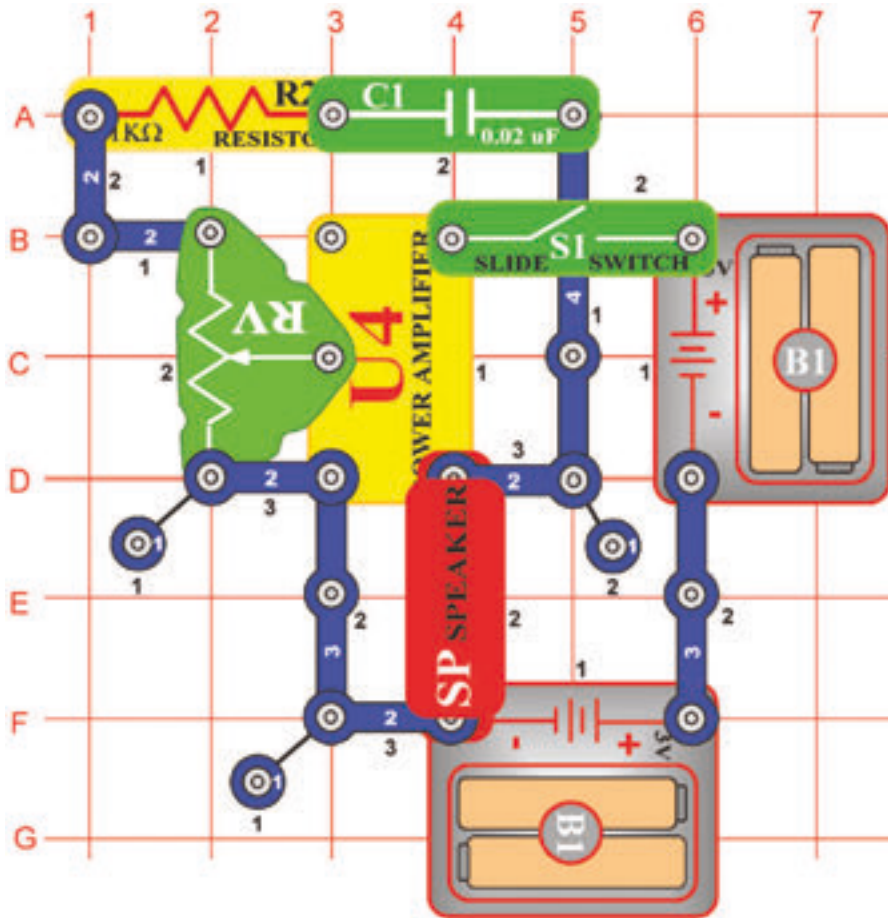
Zosilňovač vesmírnej bitky



Ciel: Zosilniť zvuky z integrovaného obvodu „Vesmírna bitka“

Zostavte obvod, zapnite páčkový vypínač (S1) a niekoľkokrát jednosmerný tlačidlový vypínač (S2). počujete hlasité vesmírne zvuky, pretože zvuk z integrovaného obvodu „Vesmírna bitka“ (U3) je zosilňovaná integrovaným obvodom „Zosilňovač“ (U4). Takmer všetky hračky, ktoré vydávajú nejaký zvuk, používajú zosilňovač rovnakého druhu.

☐ Projekt č. 238 Trombón



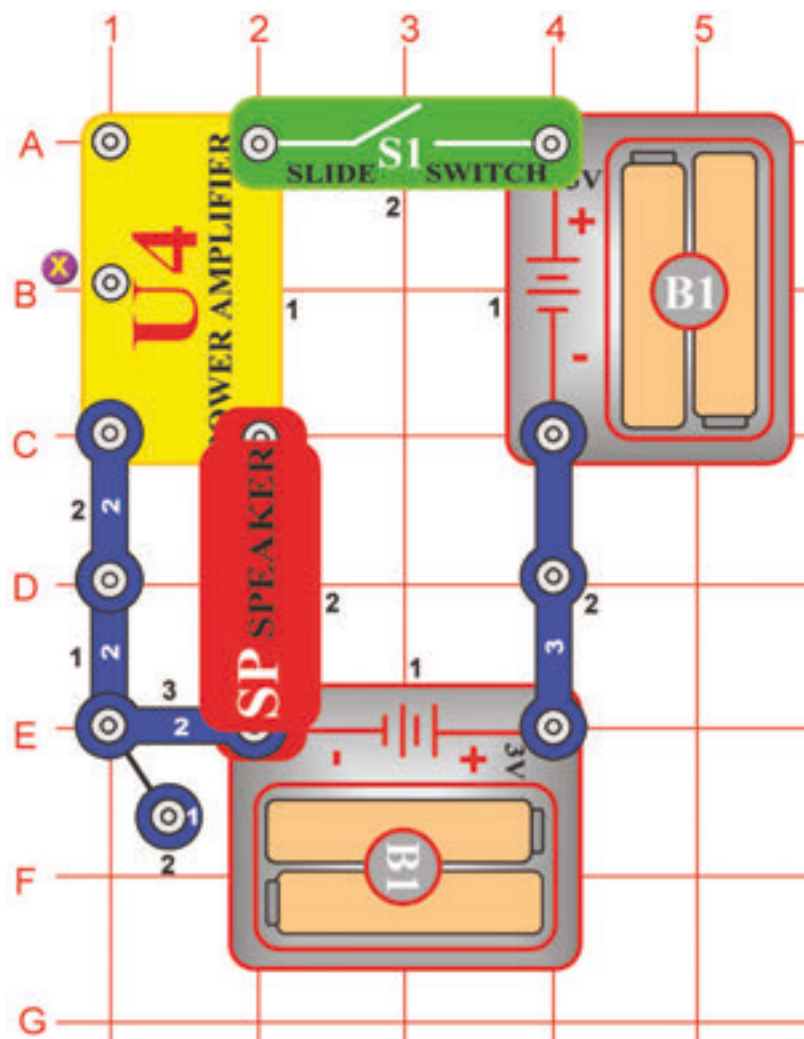
Ciel: Zostaviť elektronický trombón, ktorý mení.

Po zapnutí páčkového obvodu (S1) by mal trombón začať hrať. Ak chcete Zmeniť tónu, meňte hodnotu nastavenie odporu (RV). Zapnite a vypnite páčkový vypínač a posúvaním páčky budete schopní zahrať zvuk, ktorý sa podobá hre na trombón. Vypínač predstavuje vzduch prúdiaci trombón a nastaviteľný odpor má rovnakú funkciu ako posuvník na trombón. Obvod pri niektorých nastaveniach odpore nebude vydávať žiadny zvuk.

☐ Projekt č. 239 Pohon závodného auta

Ciel: Ukázať, ako môže zmena frekvencie prepožičať tónu špeciálny efekt.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 238, ale namiesto kondenzátora o kapacite 0,02 mF použite kondenzátor s kapacitou 10μF (C3). kondenzátor nesmie byť pripojený pozitívnym elektrickým nábojom (+) k odporu (R2). Ak zapnete páčku vypínača (S1), mali by ste počuť kmitanie s nízkou frekvenciou. Posúvajte páčku pre nastavenie odporu (RV) hore a dole a tak vytvoríte zvuk pretekárskeho motora pri zrýchľovaní a spomaľovaní.



Projekt č. 240 Elektrický zesilňovač

Ciel': Zistiť stabilitu elektricky poháňaného zesilňovača s otvoreným vstupom.

Po zapnutí páčkového vypínača (S1), by elektricky poháňaný integrovaný obvod „Zosilňovač“ (U4) nemal kmitať. ak sa prstom dotknete bodu X, počujete statiku. Ak nepočujete nič, nakloňte sa bližšie a namočte prst. Z reproduktora (SP) by ste mašľu počul cvakanie alebo statiku. Znamená to, že je zosilňovač zásobovaný energiou a je pripravený zosilňovať signály.

Zosilňovač môže kmitať aj sám od seba. Nič sa nedeje, u jednosmerných elektrických zosilňovačov je to normálne.

Projekt č. 241 Spätnovazbové Kazoo

Ciel': Ukázať, ako sa dá elektronickou spätnou väzbou využiť k výrobe hudobného nástroja.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 240.

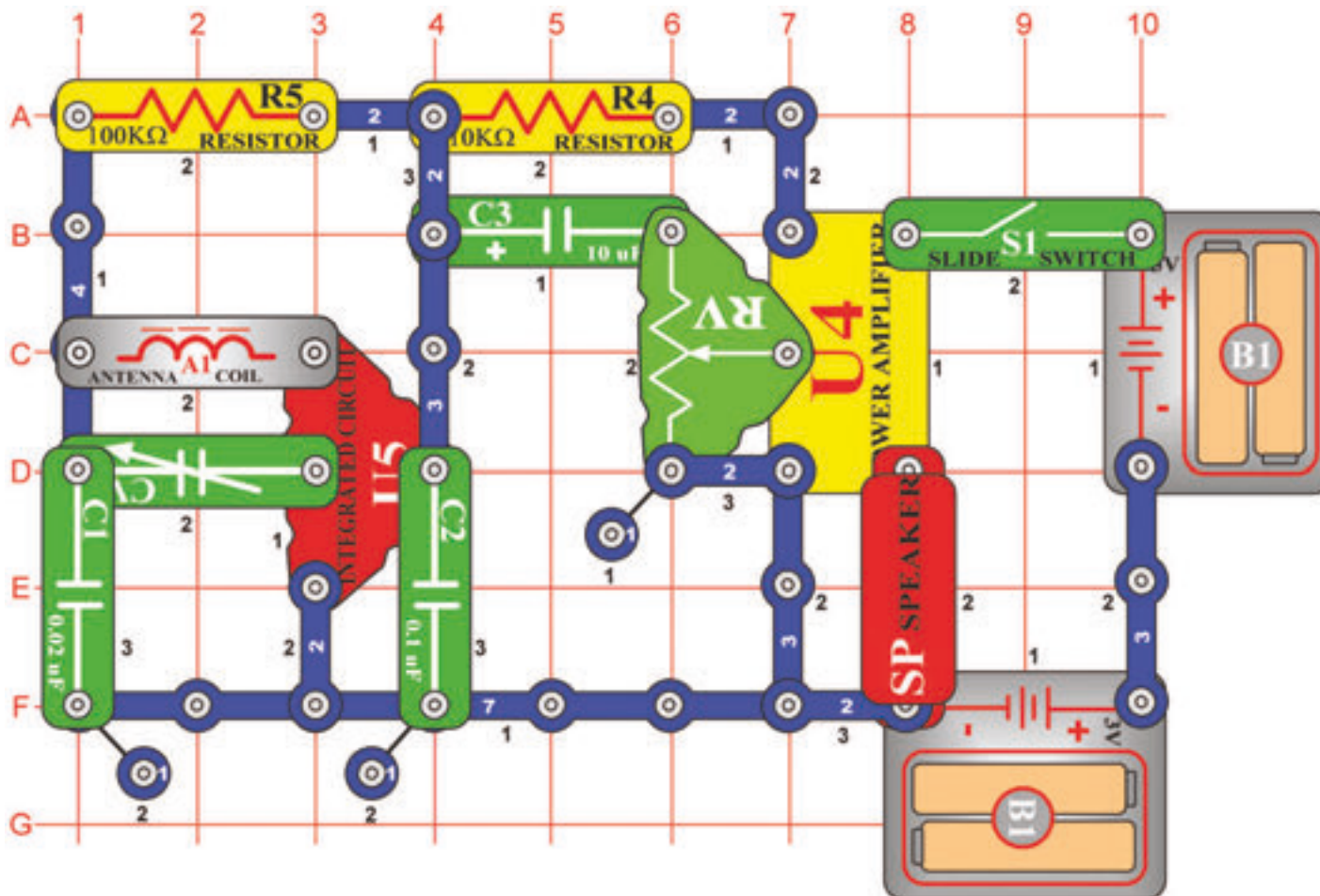
Ak jeden prst umiestnite na bod X a prst svojou druhou rukou na kontakt reproduktora (SP), ktorý nie je pripojený k batérii (B1), čo sa stane? Pokiaľ začne zosilňovač kmitať, je to preto, že ste vytvorili spätnú väzbu, ktorou sa zo zosilňovača stane oscilátor. Bude tiež možné zmeniť rozsah oscilácie silnejším tlakom na kontakty. Ide o princíp, používaný pri výrobe elektronického kazoo.

Ak si vyskúšate a naučíte množstvo tlaku, potrebného pre vytvorenie jednotlivých tónov, budete dokonca schopní zahrat' aj niekoľko pesničiek.

Projekt č. 242

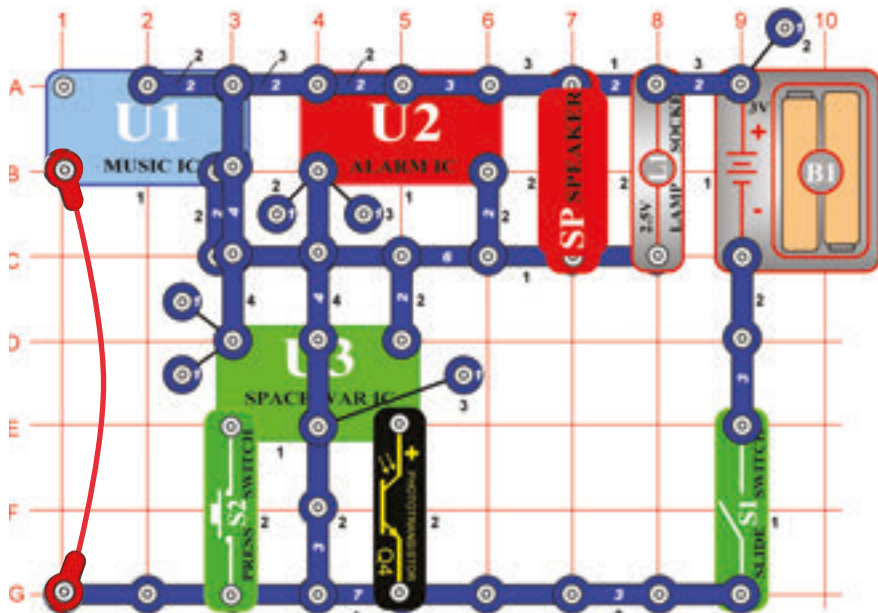
AM rádio

Ciel: Vytvorit' celkom funkčné AM rádio.



Pokiaľ zapnete páčkový vypínač (S1), integrovaný obvod (U5) by malo nájsť a zosilniť všetky AM rádio vlny vo Vašom okolí. nastaviteľný kondenzátor (CV) sa dá vyladiť na požadovanú stanicu. zmenou hodnôt nastavenie odporu (RV) sa dá nastaviť hlasitosť zvuku. Integrovaný obvod „Zosilňovač“ (U4) napája reproduktor a tak vzniká projekt AM rádio.

Projekt č. 243



Požiarna symfónia

Ciel': Skombinovať zvuky z integrovaných obvodov „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírna bitka“.

Zostavte obvod a pridajte spojovací drôt. Všimnite si, že na dvoch miestach sú jedno-kontaktné vodiče pripojené jeden k druhému a v 2. vrstve je dvoj-kontaktný vodič, ktorý nie je pripojený sa štvor-kontaktným vodičom nad ním vo 4. vrstve (obaja sa dotýkajú integrovaného obvodu „Hudba“ (U1). Zapnite obvod, niekoľkokrát jednosmerný tlačidlo vypínača (S2) a zamávajte rukou nad fotoodpory (Q4). počujete celé spektrum zvukov, ktoré tento obvod môže vytvoriť. Veľa zábavy!

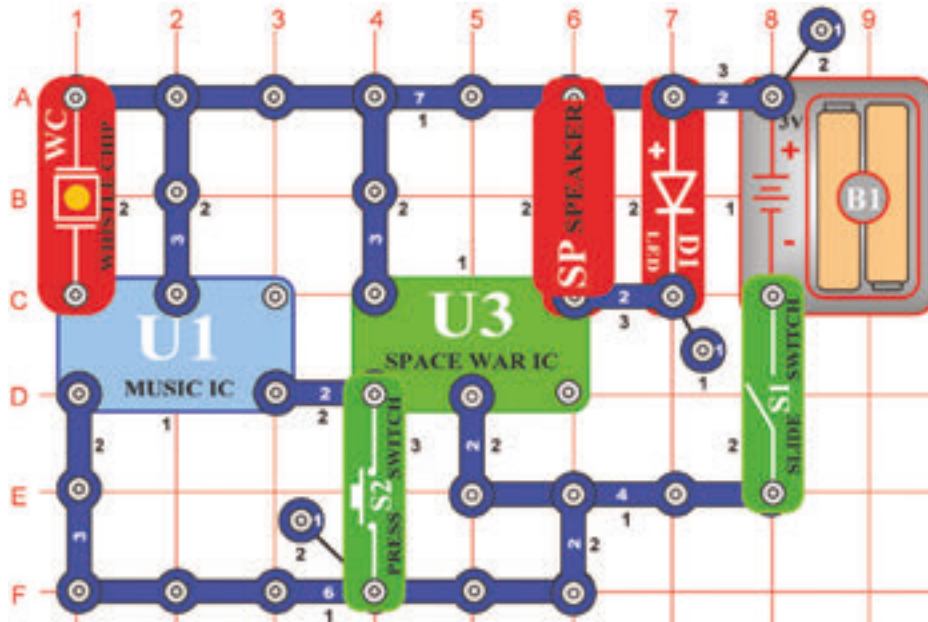
Projekt č. 244 Požiarna symfónia (II)

Ciel': Vid' projekt číslo 243.

Predchádzajúci obvod je možno príliš hlasný, nahradte teda reproduktor pískacím čipom (WC). Uhadnete, prečo je súčasťou tohto obvodu spojovací drôt? nahrádza tú šesť-kontaktný vodič, pretože pre zostavenie tohto obvodu by ste nemali dostatočné množstvo súčiastok.

Projekt č. 245

Vibračný alebo zvukový indikátor

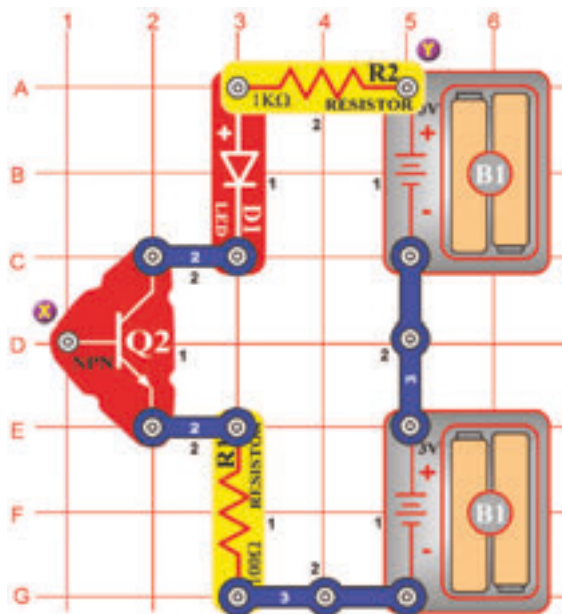


Ciel': Zostaviť obvod, ktorý je aktivovaný vibráciami alebo zvukom.

Zapnite vypínač (S1), ozve sa zvuk a bliká LED dióda (D1). Po prehraní všetkých zvukov sa obvod zastaví. tlesknite rukami v blízkosti pískacieho čipu (WC) alebo do neho ťuknite. Akýkoľvek hlasnejší zvuk či vibrácie spôsobí, že pískací čip vytvorí malé napätie, ktoré aktivuje obvod. Ak podržíte Počas hranie tlačidlový vypínač (S2) v dolnej polohe, zvuk sa zopakuje.

Projekt č. 246

Dvojprstové dotykové svietidlo



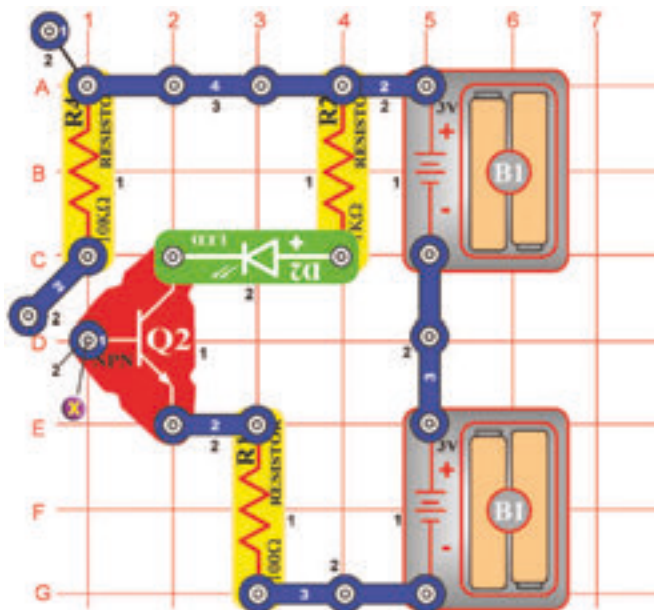
Ciel: Ukázať, že Vaše telo môže fungovať ako elektronická súčiastka.

Zostavte obvod podľa obrázka. Asi sa čudujete, Ako môže fungovať, keď jeden z kontaktov na NPN tranzistora (Q2) nie je pripojený. Nemozem, ale je tu iná súčiastka. Vy.

Dotknite sa prstami bodov X a Y. LED dióda (D1) bude slabó svietiť. je to preto, že Vaše prsty nevytvárajú dostatočne dobrý elektrický kontakt s kovom. Namočte svoje prsty do vody alebo je Naslinte a znova sa dotknite uvedených bodov. LED dióda by mala teraz svietiť veľmi jasné. Predstavte sa tento obvod ako dotykové svietidlo; dotykom sa predsa rozsvieti LED dióda. Možno, že ste také svietidlo videli v obchode alebo ho dokonca máte doma.

Projekt č. 247

Jednoprstové dotykové svietidlo



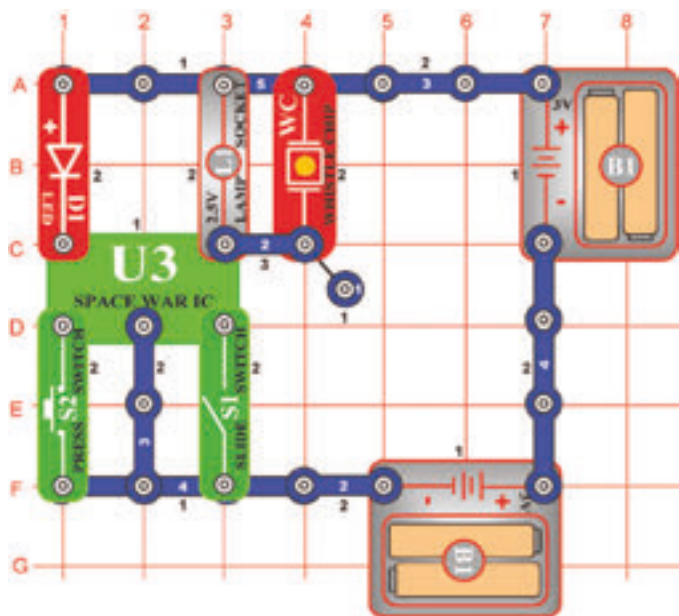
Ciel: Ukázať, ako dotyk prstu rozsvieti svetlo.

Dotykové svietidlá, ktoré poznáte z obchodov, potrebujú k rozsvieteniu miesto dvoj prstov iba jeden. Poďme zistiť, či môžeme predchádzajúci obvod nahovoriť na fungovanie len pomocou jedného prsta. Zostavte nový obvod a všimnite si, že v blízkosti bodu X je dvoj-kontaktný vodič, ktorý je pripevnený iba jednou stranou. Rozhodajte ho tak, aby sa plastom dotkol bodu X. Navlhčite väčšiu časť jedného zo svojich prstov a dotknite sa ním súčasne oboch kovových kontaktov v bode X; rozsvieti sa LED dióda (D2). Pre zjednodušenie, aby sa jeden prst nemusel dotýkať dvoch kontaktov, sú kontakty dotykových svietidiel alebo iných dotykových zariadení prepojené (pozri obrázok) a sú tiež citlivejšie. Nemusíte sa teda namáčať prsty, aby ste vytvorili dobrý kontakt.



Projekt č. 248

Vesmírna bitka



Ciel: Ukázať, ako môže zvuk zapnúť elektronické zariadení.

Zostavte obvod podľa obrázka. Zapnite obvod páčkovým (S1) alebo tlačidlovým (S2) vypínačom. Môžete urobiť oboje niekoľkokrát alebo v kombináciu. Budete počuť zaujímavé zvuky a uvidíte svetelné efekty ako by naozaj prebiehala vesmírna bitka.

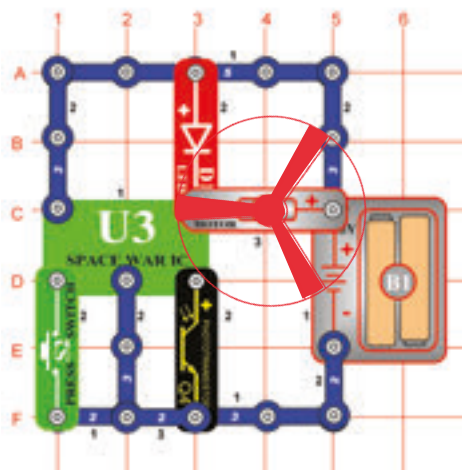
Projekt č. 249 Vesmírna bitka(II)

Ciel: Ukázať, ako môže zvuk zapnúť elektronické zariadení.

Nahradte páčkový vypínač (S1) fotoodporom (Q4). Zatienenie a odkrytie fotoodporu bude meniť zvuk.

Projekt č. 250

Mnoho-rýchlostný svetelný ventilátor



Ciel: Meniť rýchlosť ventilátoru, aktivovaného svetlom.

Zostavte obvod podľa obrázka a na motor (M1) umiestnite ventilátor. Tento obvod je aktivovaný svetlom, ktoré dopadá na fotoodpory (Q4), ventilátor sa ale takmer nepohne. Zapnite tlačidlo vypínača (S2) a ventilátor sa začne otáčať. Podržíte tlačidlo vypínača v dolnej polohe, bude sa otáčať rýchlejšie. Ak zakryjete fotoodpory, ventilátor sa zastaví aj pri zapnutom tlačidle.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 251 Svetlo a prstové svetlo

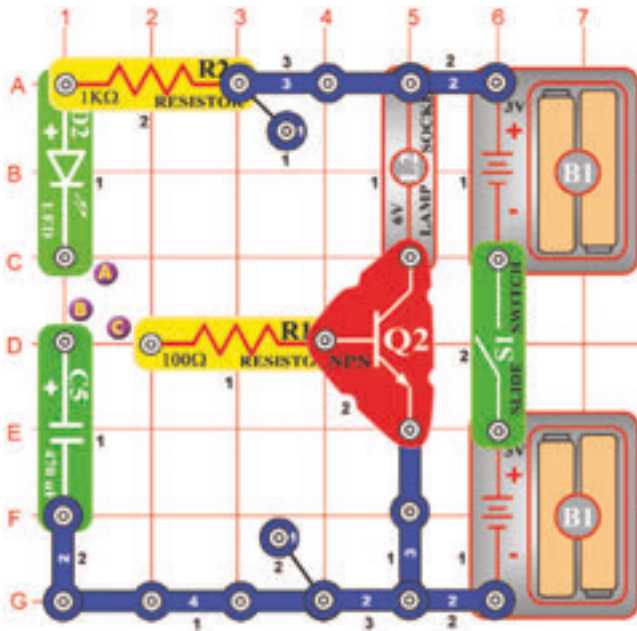
Ciel: Ukázať iný spôsob použitia integrovaného obvodu „Vesmírna bitka“.

Do obvodu, ktorý vidíte na obrázku umiestnite miesto motora (M1) 2,5 V žiarovka (L1). Mente jas svetla zatienením fotoodporu (Q4) a tlačidlom vypínačov (S2) držte stlačené v Dolnej polohe. Urobte oboje v rôznych kombináciách. Všimnite si, že pri stlačení tlačítka vypínačov a zatienenom fotoodporu, je stále možné rozsvietiť žiarovky, pričom rovnakým postupom by v obvode z projektu číslo 250 došlo k vypnutiu motora.



Projekt č. 252

Ukladanie elektriky



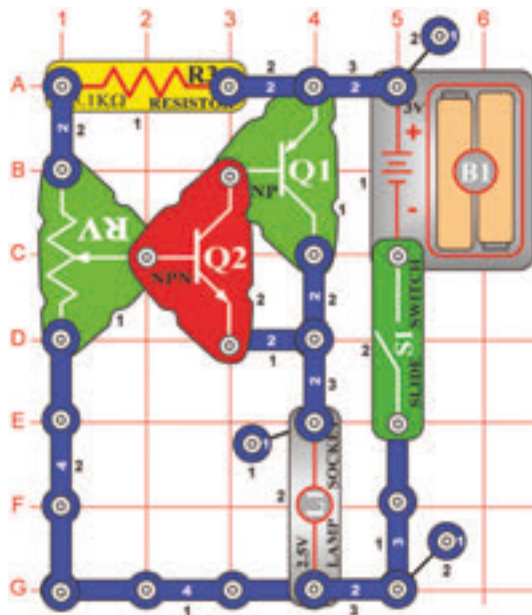
Ciel: Uložiť elektriku do kondenzátora.

Zapnite páčkový vypínač a prepojte body A a B pomocou dvojkontaktného vodiča. Zelená LED dióda (D2) sa rozsvieti a kondenzátor s kapacitou 470 μ F (C5) sa nabije elektrickou energiou. Tá je teraz uložená v kondenzátore. Odpojte body A a B. Prepojte body B a C a rozsvieti sa 6V žiarovka (L2).

Kondenzátor sa vybití a elektrický prúd tečie cez odpor do bázy NPN tranzistora (Q2). Pozitívny elektrický náboj zapne tranzistor rovnako ako vypínač, pričom žiarovka bude pripojená k negatívnemu pólu batérií. Svetlo sa po vybití kondenzátora vypne, pretože v báze tranzistora už nie je žiadny prúd.

Projekt č. 253

Ovládanie jasov svetla



Ciel: Použiť tranzistorovú kombináciu pre ovládanie jasov svetla.

Tu je kombinácia dvoch tranzistorov. Tá zvyšuje mieru zosilnenia. Pri zmene odporu sa zmení aj množstvo prúdu v báze tranzistora. Tranzistorová kombinácia zmení vďaka svojej zosilňovacej schopnosti aj množstvo prúdu do žiarovky (L1) a zmení jej jas.

Projekt č. 254 Elektrický ventilátor

Ciel: Vytvoriť elektrický ventilátor prostredníctvom tranzistorového obvodu.

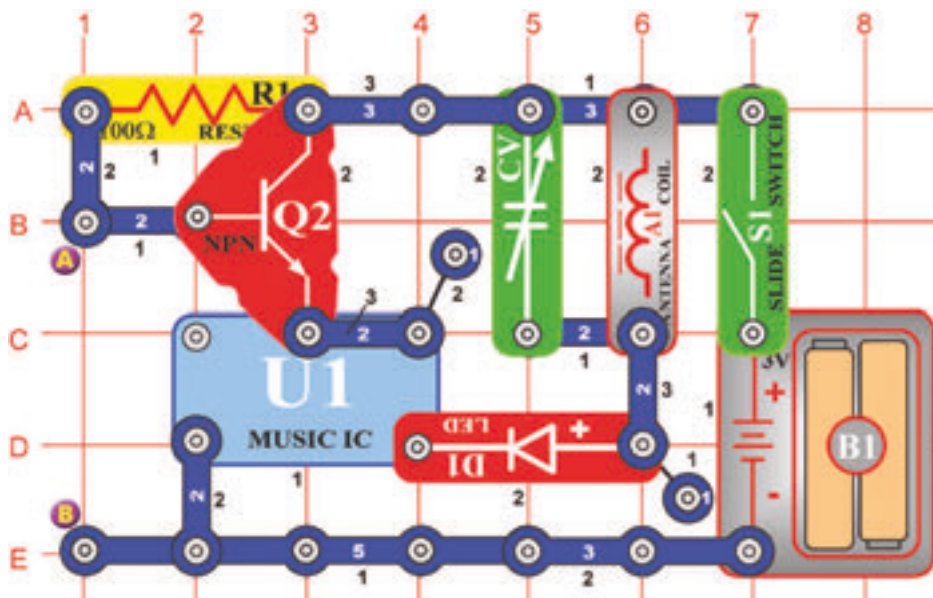
Použite obvod, popísaný v projekte číslo 253. Miesto žiarovky (L1) použijete motor (M1) a pripojíte k nemu ventilátor. Zmenou hodnôt nastavenie odporu (RV) sa zmení rýchlosť ventilátora. Teraz si môžete vytvoriť svoj vlastný ventilátor, ktorý je schopný meniť rýchlosť otáčania.



UPOZORNENIE:

Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 255



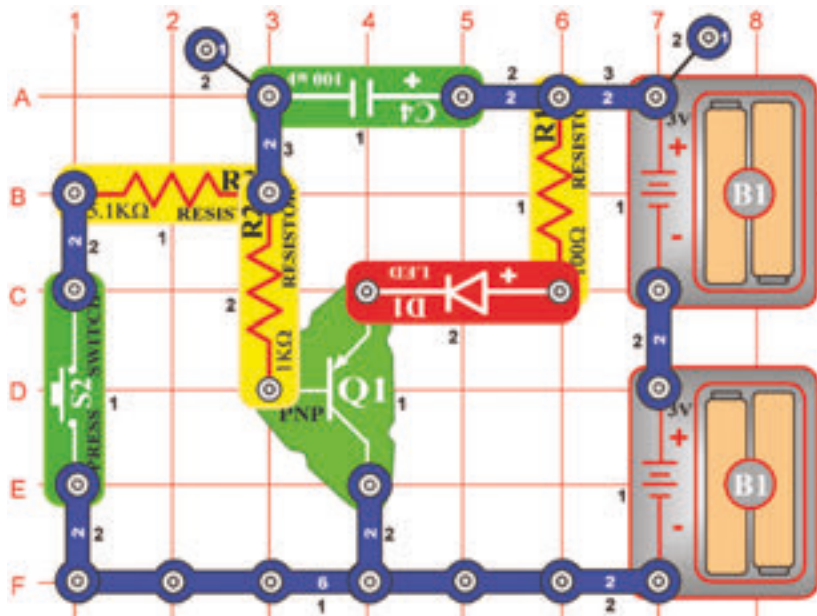
Rádio-hudobný poplach proti zlodejom

Cieľ: Zostaviť poplach, ktorý hrá hudbu na rádiu.

Umiestnite obvod do blízkosti AM rádia. Vylad'te rádio tak, aby neboli počuť žiadne stanice. Zapnite páčkový vypínač (S1). Zaznie melódia. Červená LED dióda (D1) sa rozsvieti. Nastavte kondenzátor (CV) na najmenšia hlasitosť signálu.

Pripojte spojovací drôt medzi k bodom A a B a hudba prestane hrať. Tranzistor (Q2) sa chová ako vypínač, ktorý pripája integrovaný obvod „Hudba“ (U1) k elektrickému prúdu. Pozitívne napätie v báze zapína vypínač, negatívne ho vypína. Pripojte k spojovaciemu drôtu slabé lanko a jeho druhý koniec pripevnite k dverám alebo k oknu. Zapnite vypínač. Keby zloděj vstúpil dverami alebo vliezol oknom, lanko odtiahne spojovacie drôt a na rádiu začne hrať hudba.

Projekt č. 256



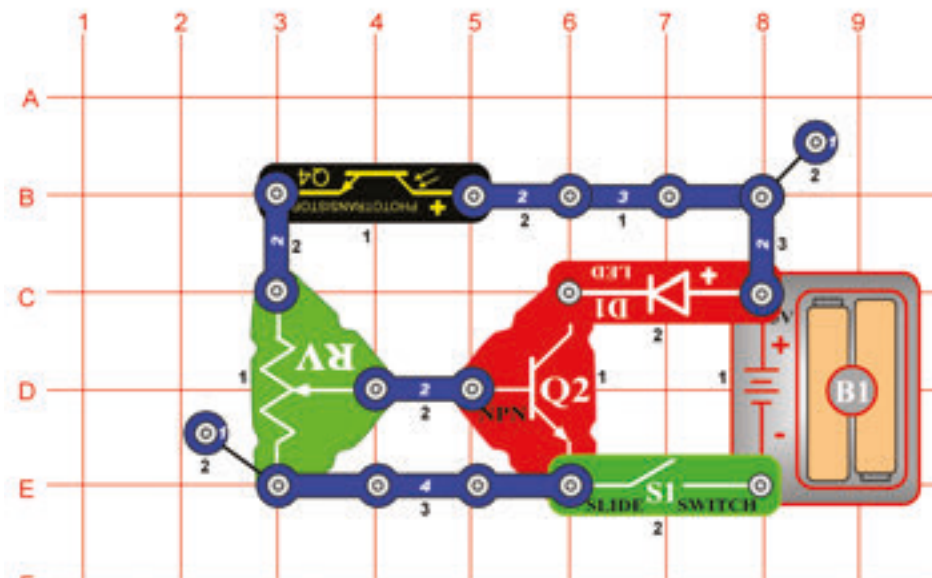
Tlmič svetla

Cieľ: Vytvoriť tlmič svetla.

Jednosmerný tlačidlo vypínača (S2), aby ste uzavreli obvod a umožnili pretekaniu prúdu. Možno by ste čakali, že LED dióda (D1) bude stále svietiť, ale nie je tomu tak. Prúd najskôr tečie do kondenzátora s kapacitou 100µF (C4). Pri nabíjaní kondenzátora sa množstvo prúdu mimo neho znižuje, vstupný prúd do PNP tranzistora (Q1) sa zvyšuje. Prúd teda začne tiecť do LED diódy a jas jej svetla sa postupne zvyšuje. Teraz uvoľníte tlačidlo vypínača. Kondenzátor sa vybíja, pretože posiela vstupný prúd do tranzistora. Po vybití kondenzátora sa vstupný prúd zníži na nulu a postupne zapne LED diódu a tranzistor.

Projekt č. 257

Detektor pohybu



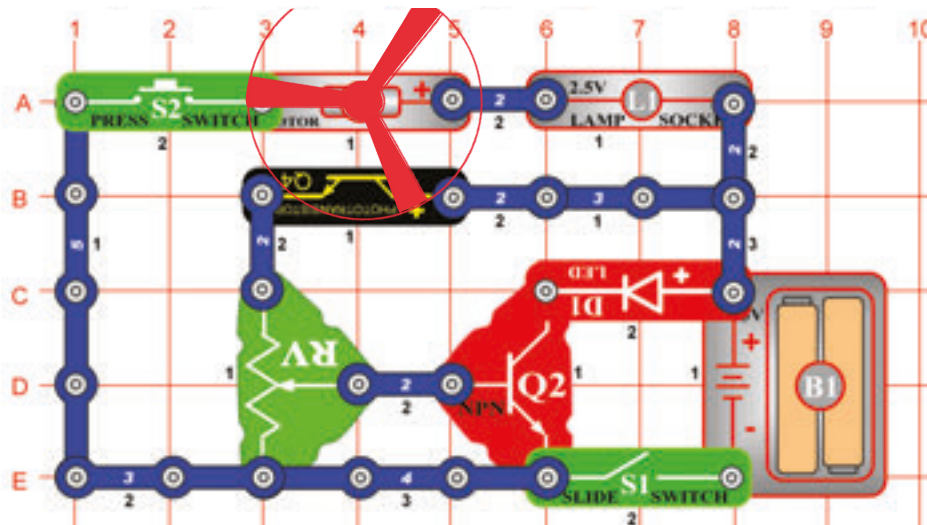
Ciel: Zostaviť obvod, ktorý zistí pohyb.

Nastavte odpor (RV) na strednú pozíciu. Zapnite páčkový vypínač (S1) a rozsvieti sa LED dióda (D1).

Zamávajte rukou nad fotoodpory (Q4) a LED dióda sa vypne a zapne. Odpor sa mení podľa množstva svetla, ktoré dopadá na fotoodpory. Je-li vyššou, odpor sa zníži. Znížený odpor znižuje napätie v báze NPN tranzistora (Q2). Tranzistor sa vypne, aby zabránil priechodu prúdu k negatívnemu elektrickému náboju batérie (B1). Zamávajte rukou v rôznych vzdialenostiach nad fotoodpory. LED dióda bude svietiť jasnejšie, keď bude ruka ďalej.

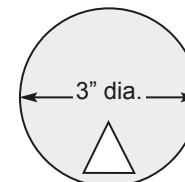
Projekt č. 258

Modulátor ventilátoru

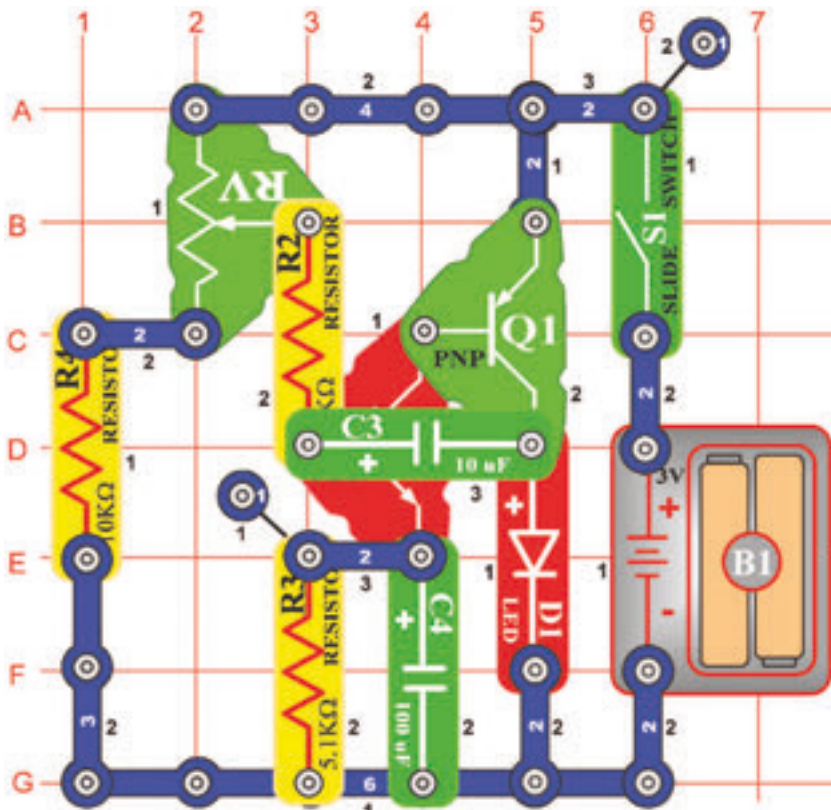


Ciel: Modulovať jas LED diódy.

Z papiera vystrihnite kruh. Ako predloha Vám posluží ventilátora. potom vnútri neho vystrihnite malý obdĺžnik. Prilepte kruh na ventilátor a potom ho upevnite na motor (M1). Nastavte odpor do prostrednej polohy a zapnite páčkový vypínač. Jednosmerný tlačidlo vypínača (S2); vrtule sa bude otáčať a žiarovka (L1) svietiť. Trojuholníkový otvor sa hýbe nad fotoodpory (Q4), na ktorý tak dopadá viac svetla. Mení sa jas LED diódy alebo je modulovaný. Rovnako ako v AM alebo FM rádiu, modulácia používa jeden signál k zmene amplitúdy (rozsahu) alebo frekvencia iného signálu.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti.
Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



Projekt č. 259 Oscilátor 0,5 – 30 Hz

Ciel: Zostaviť oscilátor s frekvenciou 0,5Hz – 30Hz, ktorý rozsvieti LED diódu.

Nastavte odpor (RV) na dolnú hodnotu a potom zapnite páčkový vypínač (S1). LED dióda (D1) začne blikať s frekvenciou 0,5 Hz (raz za dve sekundy). Pomaly nastavujte odpor a LED dióda bude blikať rýchlejšie. Rýchlosť blikania sa zvýšila, pretože sa zvýšila aj frekvencia. LED dióda vlastne bliká tak rýchlo, že to vyzerá, ako by bola po celú dobu rozsvietená.

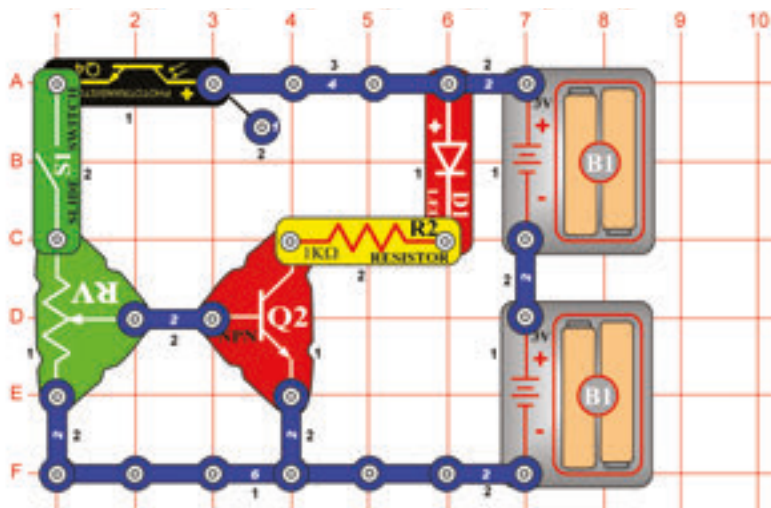
Projekt č. 260 Pulzový oscilátor so zvukom

Ciel: Zostaviť oscilátor s frekvenciou 0,5-30Hz a počúvať ho v reproduktore.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 259.

Pripojte jeden kontakt pod reproduktor (SP) a potom ho umiestnite proti LED dióde (vrstva 4). Zapnite vypínač (S1) a teraz môžete počuť oscilátor. Nastavte odpor (RV) tak, aby ste počuli rôzne frekvencie. Teraz je môžete vidieť aj počuť. Poznámka: Možno nezačujete zvuk pri všetkých hodnotách nastavenia odporu.

Projekt č. 261



Detektor pohybu

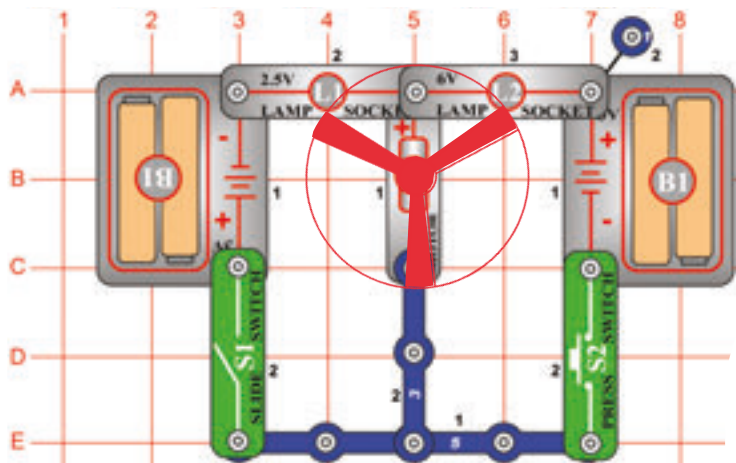
Ciel: Zostaviť detektor pohybu, ktorý zaznamená pohyb predmetu.

Zapnite páčkový vypínač a nastavujte rôzne hodnoty odporu (RV). Jas LED diódy (D1) je maximálny. Teraz nastavte odpor na najnižšiu hodnotu - LED dióda sa vypne. Nastavte o niečo vyššiu hodnotu odporu - svetlo LED diódy je slabé.

Pohybujte rukou nad fotoodpory (Q4) zo strany na stranu. pri zatiernení LED dióda zhasne. Množstvo svetla mení odpor fotoodpory a prúd tečie do bázy NPN tranzistora (Q2). Tranzistor sa chová ako vypínač. Energii získava z fotoodpory. S jej zmenou sa mení aj množstvo prúdu, ktoré preteká LED diódou. bez základná energia by LED dióda zhasla.

Projekt č. 262

Otáčanie motora



Ciel: Ukázať, ako polarita napätia ovplyvňuje jednosmerný motor.

Upevnite ventilátor na motor (M1). Stlačte tlačidlo vypínača (S2). Ventilátor sa bude otáčať v smeru hodinových ručičiek. Ak pripojíte pozitívny náboj batérie (B1) k pozitívnemu náboju motora, bude sa ventilátor otáčať v smeru hodinových ručičiek. Uvoľnite tlačidlo vypínača a zapnite páčkový vypínač (S1). Ventilátor sa teraz otáča opačným smerom. Pozitívnym nábojom je batéria pripojená k negatívnemu náboju motora. Polarita v motore určuje smer jeho otáčania. Všimnite si, že žiarovka (L1) svieti pri oboch polaritách a ich zmena ich neovplyvňuje.



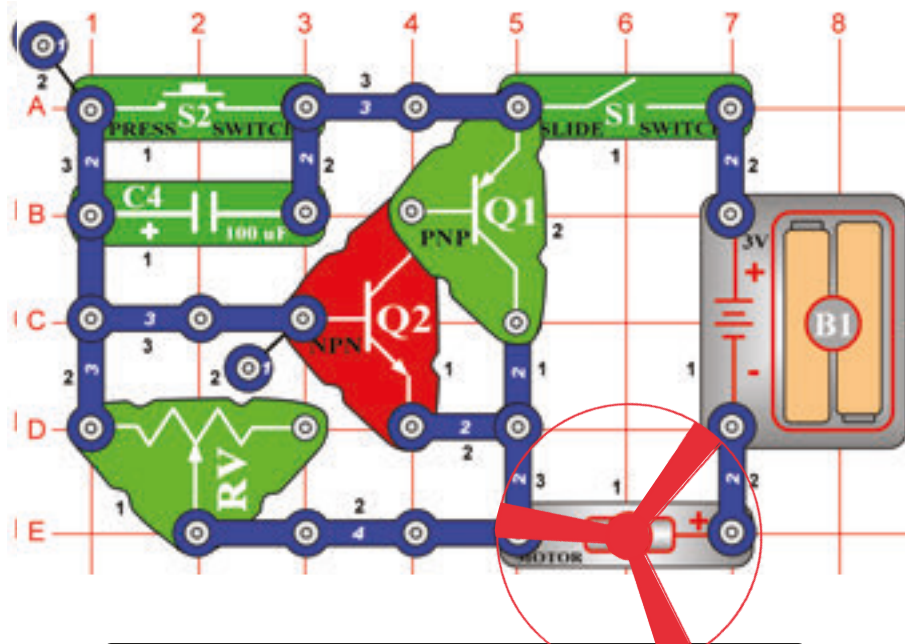
UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.



UPOZORNENIE: Ne-nakláňajte sa cez motor.

Projekt č. 263

Motorový ventilátor s oneskorením



Ciel: Zostaviť obvod, ktorý riadi, ako dlho je vrtuľa zapnutá.

Umiestnite ventilátor na motor (M1) a nastavte odpor (RV) na pravú hraničnú hodnotu. Zapnite páčkový vypínač (S1) a potom raz tlačidlo vypínača (S2). Motor sa po chvíli otáčania úplne zastaví. Teraz nastavte odpor na ľavú limitnú hodnotu a znovu zapnite páčkový vypínač. Doba otáčania ventilátora sa teraz podstatne skrátia. Pri stlačení tlačidla vypínača prúdi obvodom prúd a ventilátor sa otáča. Kondenzátor o kapacite 100µF (C4) sa tiež nabije.

Po uvoľnení tlačidla sa kondenzátor vybije a prúd tečie do tranzistorov (Q1 a Q2). Tranzistor sa chová ako vypínač, ktorý vytvára spojenie medzi ventilátorom a batériou. Keď sa kondenzátor úplne vybije, tranzistory sa vypnú a motor sa zastaví. nastaviteľný odpor riadi rýchlosť vybitia kondenzátora. Čím väčší je odpor, tým dlhší je čas do jeho vybitia.

Projekt č. 264

Motorový ventilátor s oneskorením(II)

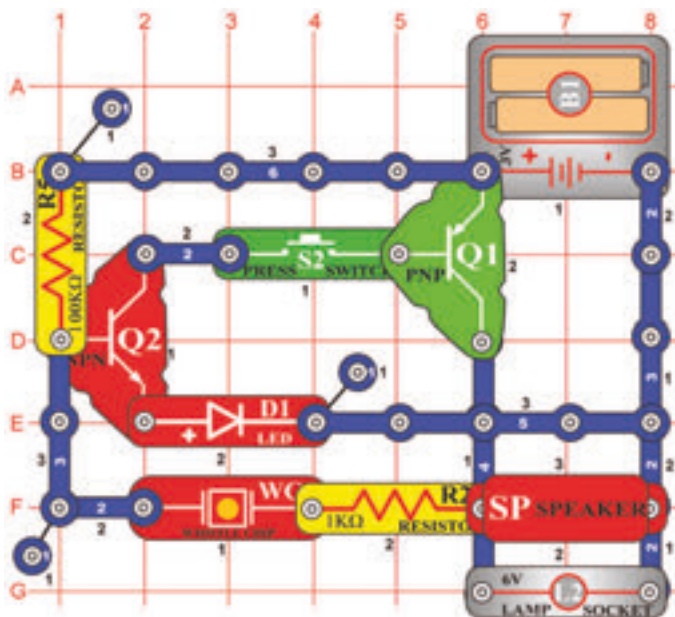
Ciel: Zmenou kapacity ovplyvniť čas.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 263. Pripojte jeden kontakt pod pozitívny stranu kondenzátora s kapacitou 470µF (C5) a ten potom pripojte nad kondenzátor s kapacitou 100µF (C4). Zapnite páčkový vypínač (S1) a stlačte tlačidlo vypínača (S2). Všimnite si, že sa ventilátor teraz otáča dlhšiu dobu. Ak sú kondenzátory umiestnené paralelne, hodnoty sa sčítajú, takže výsledná kapacita činí 570µF. Čas, potrebný k vybitiu kondenzátorov je teraz dlhšia, takže sa ventilátor stále otáča.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 265



Zvonček vysoká frekvencia

Ciel: Vytvoriť zvonček.

Zostavte obvod podľa obrázka a stlačte vypínač (S2). Obvod začne oscilovať (kmitať) a tým vzniká zvuk s veľkým rozsahom.

Projekt č. 266 Húkanie parnej lodi

Ciel: Vytvoriť pískanie parnej lodi.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 265, urobte kondenzátor o kapacite 0,02 mF (C1) cez pískací čip (WC). Stlačte tlačidlo vypínača (S2) Počujete zvuk parnej lodi.

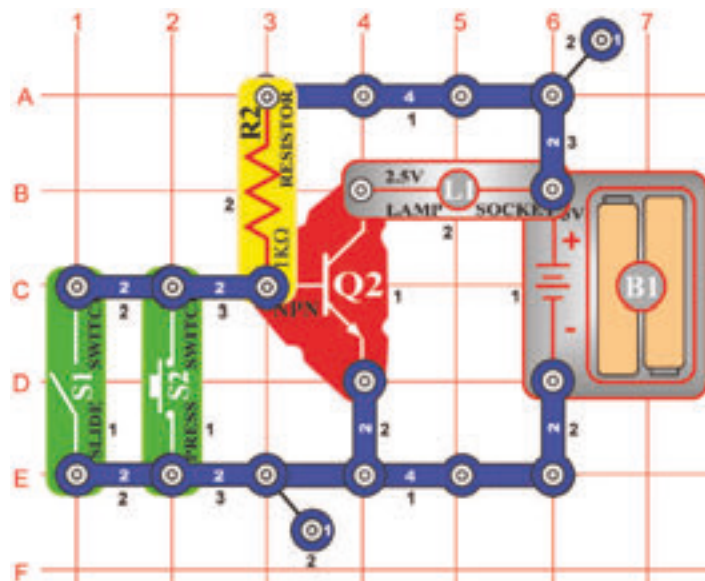
Projekt č. 267 Parník

Ciel: Vytvoriť zvuk parníka.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 265. Pripojte kondenzátor s kapacitou 0,1 mF (C2) cez pískací čip. Stlačte vypínač (S2). Obvod vytvorí zvuk parníka.

Projekt č. 268

Trúbenie parníku

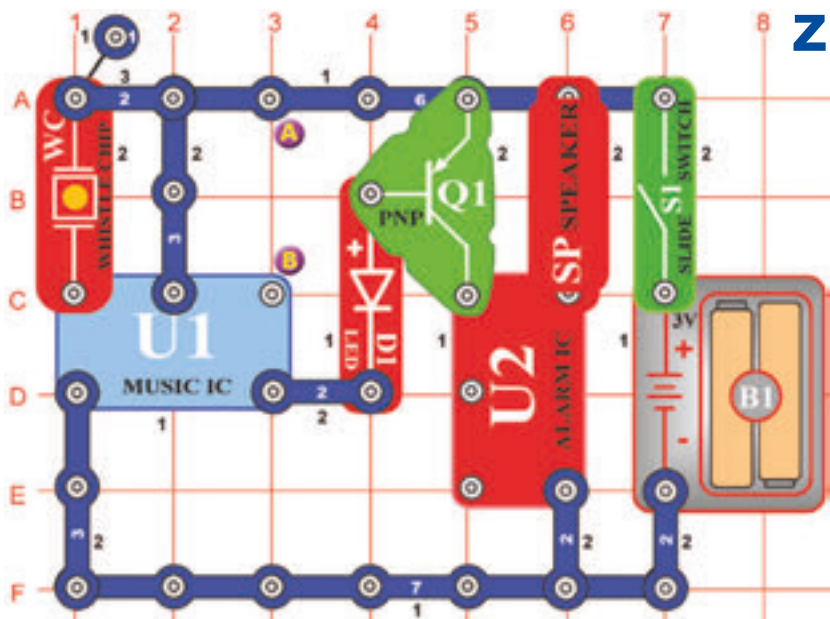


Ciel: Vytvoriť zvuk trúbenia parníku.

Zostavte obvod podľa obrázka. Zistíte, že žiarovka (L1) je zapnutá, pričom ani jeden z vypínačov (S1) ani (S2) nie sú zapnuté. tento jav sa v elektronike nazýva NOR brána (Nor = Ani) a je dôležitou súčasťou počítačovej logiky.

Príklad: Ak nie je pravda X ANI (NOR) Y, potom previesť pokyn Z.

☐ Projekt č. 269



Poplašné zariadenie proti zlodejom, aktivované zvukom

Ciel: Vytvoriť poplašné zariadenie, aktivované zvukom.

Zapnite páčkový vypínač (S1) a počkajte, až stíchne zvuk. Umiestnite obvod do miestnosti, ktorú chcete strážiť. Pokiaľ do miestnosti vnikne zlodej a bude hlučný, reproduktor (SP) zaznie znova. Ak sa zvuk nevypína, potom vibrácie, ktoré reproduktor vytvoril, aktivovali pískacie čip. Umiestnite reproduktor na stôl vedľa obvodu a pripojte ho na rovnaké miesto, ale tentoraz pomocou spojovacích drôtov.

☐ Projekt č. 270

Poplašné zariadenie proti zlodejom, aktivované motorom

Ciel: Vytvoriť poplašné zariadenie, aktivované motorom.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 269.

Nahradte pískacie čip (WC) motorom (M1). Okolo osi motora navinite vlákno - ak za neho zatiahnete, os sa bude otáčať. Pripojte druhý koniec vlákna k dverám alebo k oknu. Zapnite páčkový vypínač (S1) a počkajte na to, až zvuk stíchne. Ak zlodej vnikne dverami alebo oknom, zatiahne za vlákno a os sa roztočí. Tým dôjde k aktivácii zvuku.

☐ Projekt č. 271

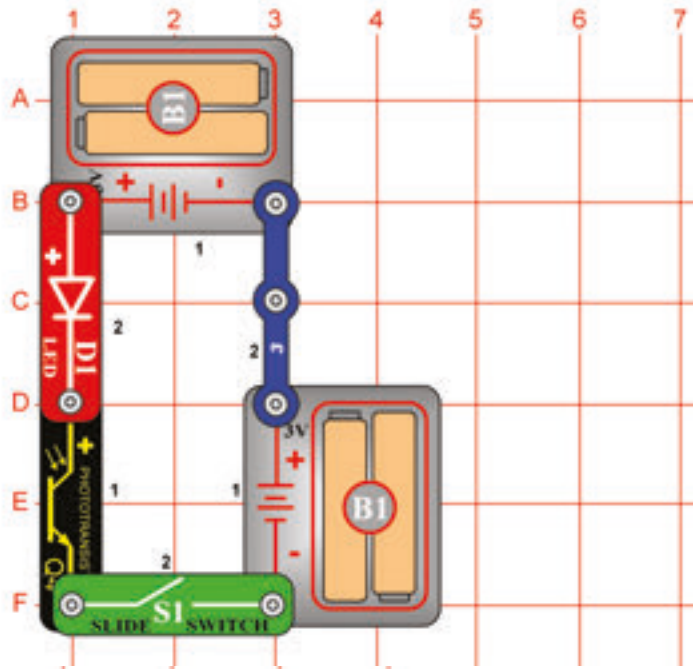
Poplašné zariadenie proti zlodejom, aktivované svetlom

Ciel: Vytvoriť poplašné zariadenie proti zlodejom, aktivované svetlom.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 269.

Pripojte fotoodpory (Q4) k bodom A a B a vypnite svetla, aby ste ho zatienili. Zapnite páčkový vypínač (S1) a počkajte, až stíchne zvuk. V noci, keď zlodej vojde a zapne svetlo, reproduktor vytvorí zvuk strelnej zbrane.

☐ Projekt č. 272 Ovládanie fotoodporu

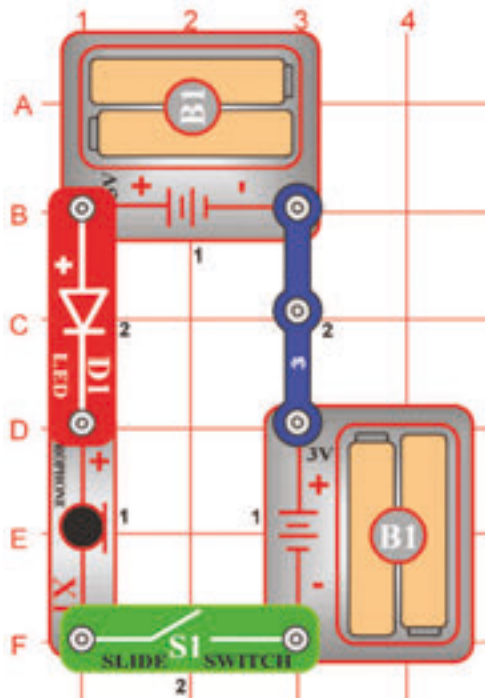


Ciel': Použiť fotoodpor k ovládaniu jasú LED diódy.

V tomto obvode závisí jas LED diódy (D1) na množstvo svetla, ktoré dopadá priamo na fotoodpor (Q4).

Ak fotoodpor držíte v blízkosti žiarivky neboj iného jasne svietiaceho zdroje, bude LED dióda svietiť veľmi jasné. Odpor fotoodporu sa znižuje podľa množstva svetla, ktoré na neho svieti. Fotoodpor sa používajú v takýchto zariadení ako sú napríklad pouličná lampy, ktoré sa rozsvietia, keď sa zotmie v noci alebo pri búrke.

☐ Projekt č. 273 Ovládanie mikrofónu



Ciel': Použiť mikrofón k ovládaniu jasú LED diódy.

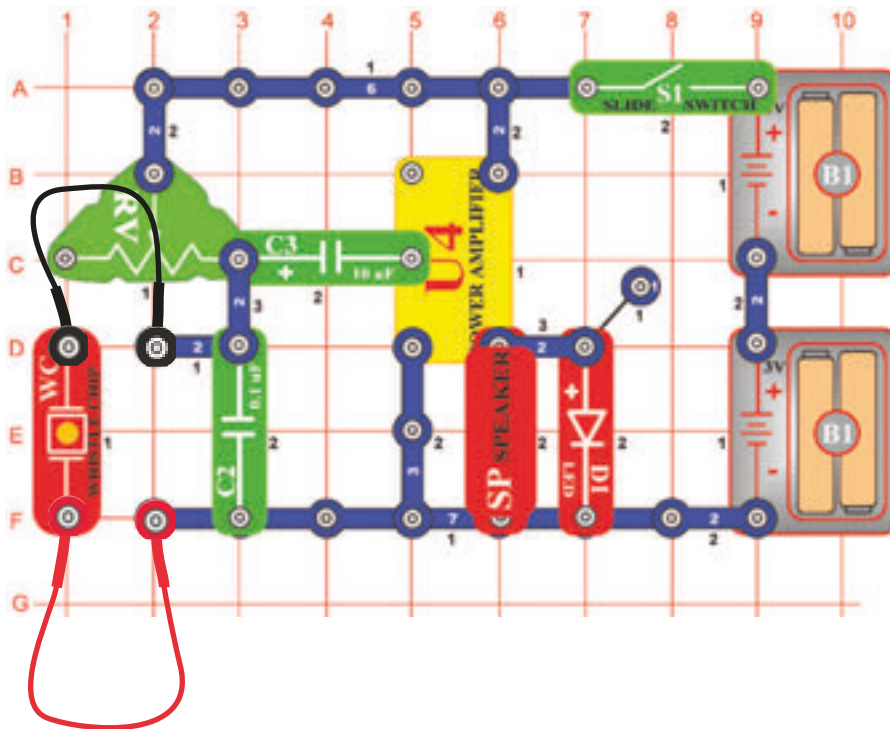
V tomto obvode, fúkaním do mikrofónu (X1) zmeníte jas LED diódy (D1). Odpor mikrofónu sa zmení, ak do neho fúknete. mikrofón môžete nahradiť jedným z odporov, aby ste zistili, ktoré hodnoty je najbližšie.

☐ Projekt č. 274 Tlakový poplach

Ciel: Zostaviť obvod pre tlakový poplach.

Pripojte dva spojovacie drôty k pískacímu čipu (WC) podľa obrázka. nastavte ovládanie odporu (RV) do ľavej pozície a zapnite vypínač. Z reproduktora (SP) nevychádza žiadny zvuk a LED dióda (D1) je vypnutá. Dotknite sa strednej časti pískacího čipu. Reproduktor znie a LED dióda svieti. Pískací čip je opatrený piezokryštál medzi dvoma kovovými plôškami.

Zvuk spôsobí, že plôšky začnú vibrovať a vytvoria malé napätie. to je zosilnené integrovaným obvodom „Zosilňovač“ (U4), ktorý „poháňa“ reproduktor a LED diódu. Umiestnite malý predmet do strednej časti pískacího čipu. keď predmet odstránite, aktivuje sa reproduktor a LED dióda. V poplašných systémoch zaznie siréna, ktorá tak ohlásí zmiznutie predmetu.



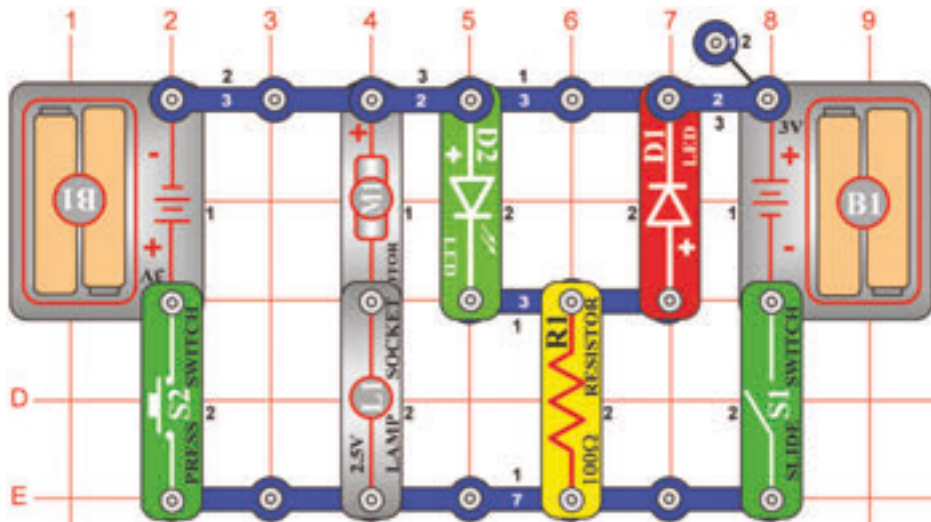
☐ Projekt č. 275 Elektrický mikrofón

Ciel: Vytvoriť elektrický mikrofón.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 274.

Nahradte pískací čip mikrofónom (X1) a podržte ho vo väčšej vzdialenosti od reproduktora. Nastavte ovládanie odporu (RV) do ľavej polohy. Zapnite páčkový vypínač (S1) a prehovorte do mikrofónu. Budete počuť svoj hlas v reproduktore. Váš hlas rozvlní vzduch, vzniká zvuk, ten rozvibruje mikrofón a vytvoria napätie. To je zosilnené integrovaným obvodom „Zosilňovač“ (U4) a Váš hlas je počuť v reproduktore.

Projekt č. 276



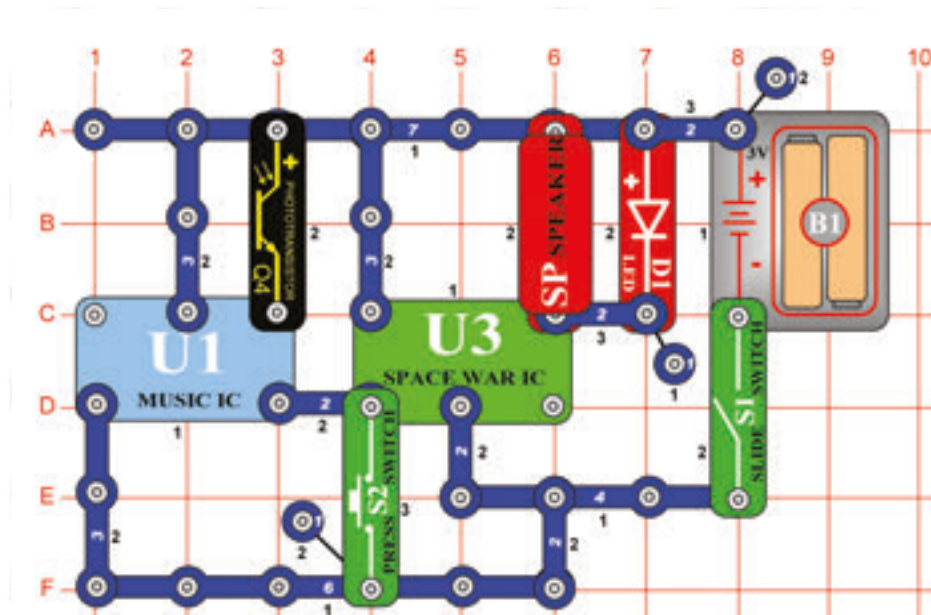
Ciel': Vytvoriť LED indikátor otáčania ventilátoru.

Umiestnite ventilátor na motor (M1). Zapnite páčkový vypínač (S1). Ventilátor sa bude otáčať v smere hodinových ručičiek, zelená LED dióda (D2) a žiarovka (L1) bude svietiť. Ak pripojíte batériu (B1) kladným nábojom ku kladnému náboju motora, ten sa bude otáčať po smeru hodinových ručičiek. Vypnite páčkový vypínač a stlačte tlačítkom vypínača (S2). Ventilátor sa otáča opačným smerom a červená LED dióda (D1) a žiarovka svietí. Pozitívny náboj batérie je pripojený k pozitívnemu náboju motora. Polarita na motora určuje, ktorým smerom sa bude otáčať. Všimnite si, že žiarovka svieti v oboch polaritách.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti.
Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 277

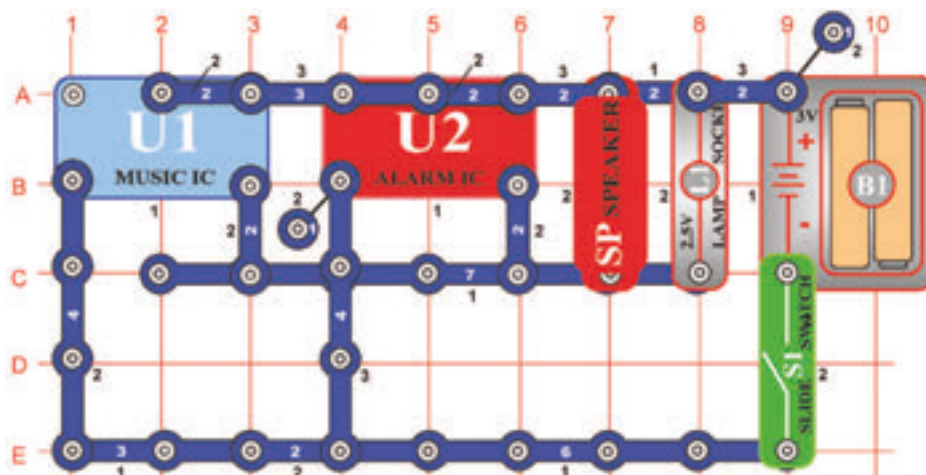


Ciel': Zostaviť obvod, ktorý používa naprogramovaný zvukový integrovaný obvod (IC).

Zostavte obvod podľa obrázka, ktorého súčasťou je integrovaný obvod „Vesmírna bitka“ (U3). Zapnite páčkový vypínač (S1). Zaznie zvuk a začne blikať LED dióda (D1). Pokiaľ na fotoodpory nedopadá svetlo, zvuk sa po chvíli zastaví. Zvuky tiež môžete vytvoriť stlačením tlačidla vypínača (S2). Všimnite si, koľko rôznych zvukov je naprogramované v integrovanom obvode „Vesmírna bitka“.

Projekt č. 278

Mixovaní zvukov

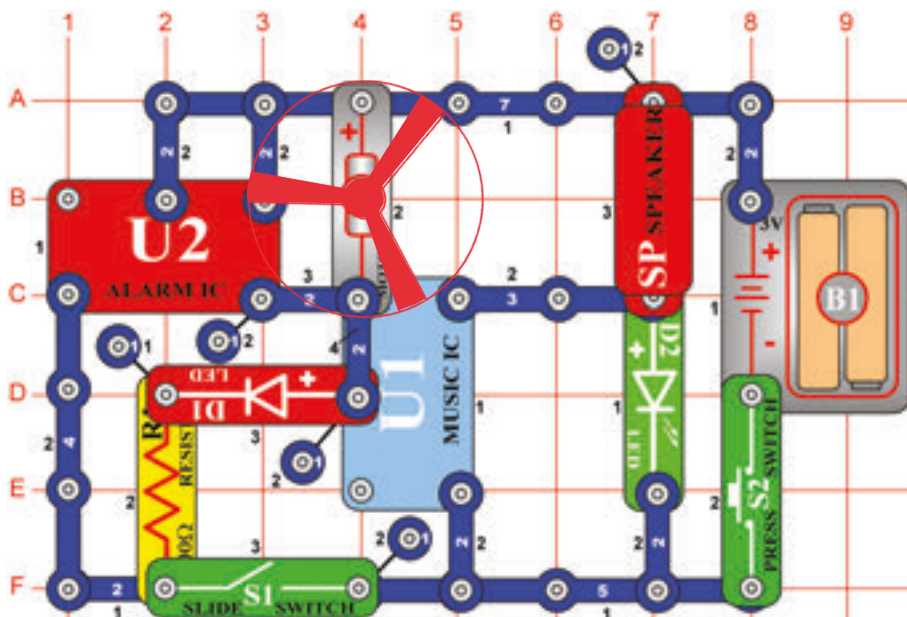


Ciel: Vzájomne prepojiť dva zvukové integrované obvody.

V obvode sú vzájomne prepojené výstupy z integrovaného obvodu „Poplach“ (U2) a „Hudba“ (U1). Zvuky z oboch integrovaných obvodov znie súčasne.

Projekt č. 279

Pohon ventilátora a diódy mixovaním zvukov



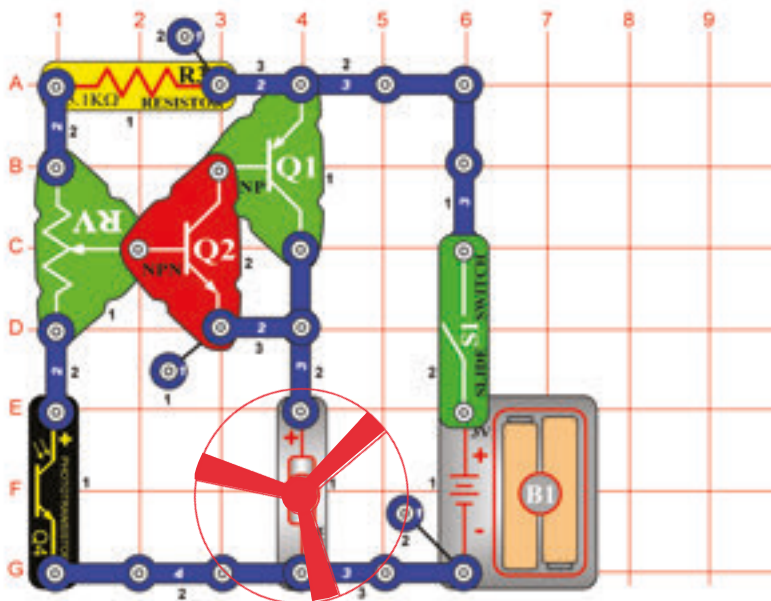
Ciel: Vzájomne prepojiť dva integrované obvody a poháňať dve LED diódy a motor.

Zostavte obvod podľa obrázka. Umiestnite ventilátor na motor (M1). V obvode vzájomne prepojené integrované obvody „Poplach“ (U2) a „Hudba“ (U1). Zvuk z oboch integrovaných obvodov môže hrať súčasne. Stlačte vypínač (S2). Integrovaný obvod „Hudba“ hrá a zelená LED dióda (D2) svieti. Teraz zapnite páčkový vypínač (S1) a opäť stlačte tlačítkom vypínača. Mali by ste počuť zvuky z oboch integrovaných obvodov. Hrajúci integrovaný obvod poháňa ventilátor aj červenú LED diódu (D1).



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti.
Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

☐ Projekt č. 280



Elektrický ventilátor, ktorý sa vypína svetlom

Elektrický ventilátor, ktorý sa vypína svetlom.

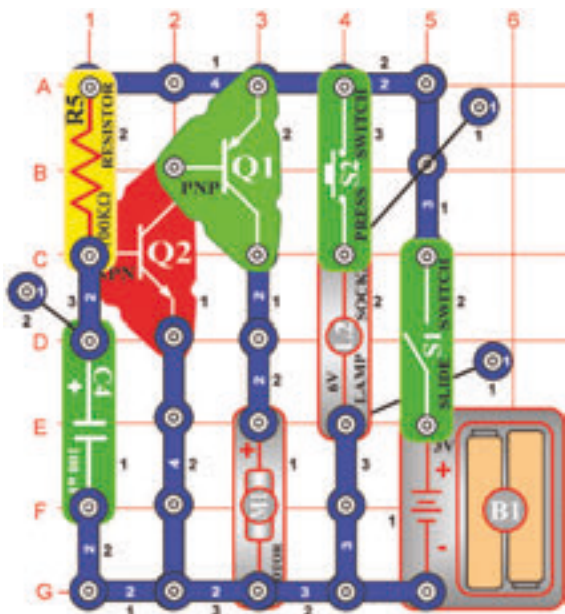
Zapnite páčkový vypínač (S1) a nastavte odpor tak, aby sa motor (M1) začal otáčať. Pomaly zatiahnite fotoodpory, motor spomalí.

Ventilátor sa pri väčšine nastavenie odporu nebude hýbať, pretože odpor je príliš veľký, aby prekonal trenie v motore. Ak sa ventilátor netočí pri žiadnom nastavenie odporu, vymeňte batérie.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti.
Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

☐ Projekt č. 281



Motor a lampa

Cieľ: Riadiť veľký odpor malým odporom.

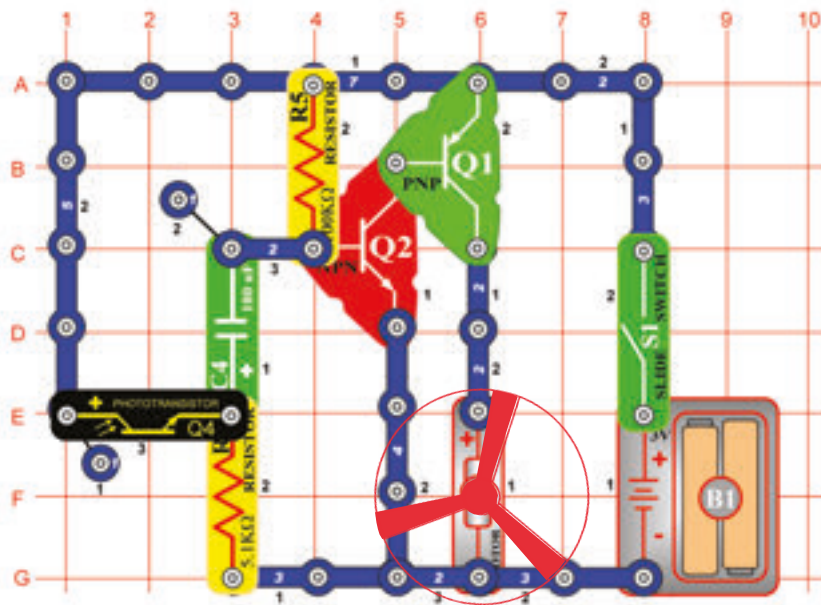
Umiestnite ventilátor na motor (M1). Zapnite páčkový vypínač (S1) a motor sa začne otáčať. Tranzistory fungujú ako dva vypínača v sériovom prepojení. Malý prúd zapne NPN tranzistor (Q2), ktorý zapne PNP tranzistor (Q1). Veľký prúd, ktorý roztáčal motor, teraz preteká PNP tranzistorom. Kombinácia umožňuje, aby malé množstvo prúdu ovládalo väčšie množstvo.

Stlačte páčkový vypínač (S2) a žiarovka (L2) sa rozsvieti a spomalí motor. Keď žiarovka svieti, napätie v motora sa zníži a spomalí jeho pohyb. Ventilátor sa nebude hýbať pri väčšine nastavenie odporu, pretože odporu je príliš vysoký pre prekonanie trenia v motore. ak sa ventilátor nepohybuje pri žiadnom nastavenie odporu, potom vymeňte batérie.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti.
Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 282



Oneskorenie Start- Stop

Ciel': Zapnúť a vypnúť motor pomocou svetla.

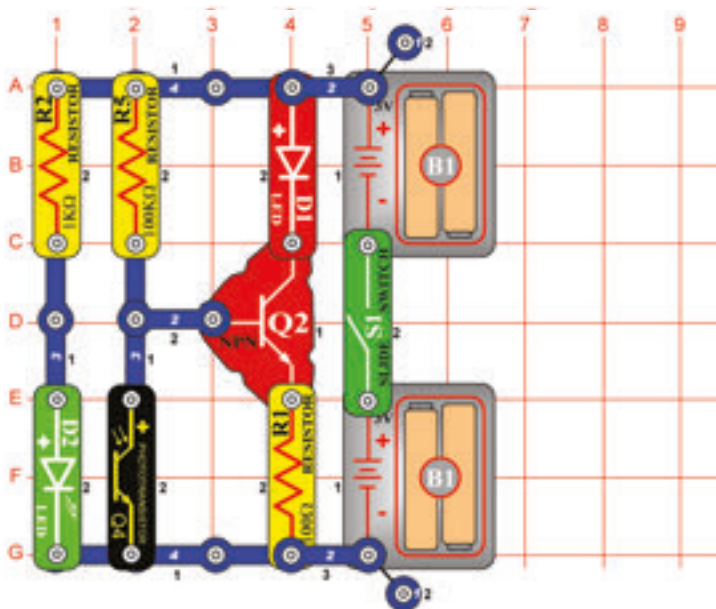
Umiestnite ventilátor na motor (M1). Zapnite páčkový ovládač (S1), motor sa začne točiť. Ak nad fotoodpory (Q4) budete hýbať rukou, motor spomalí. Teraz umiestnite prst na fotoodpory a zabránite dopadaniu svetla. Motor spomalí. Za pár sekúnd motor opäť zrýchli.

Ventilátor sa pri väčšine nastavených hodnôt odporu nebude hýbať, pretože odpor je príliš vysoký na to, aby prekonal trenie v motore. Ak sa ventilátor nehýbe pri žiadnej z nastavených hodnôt odporu, vymeňte batérie.



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti.
Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 283



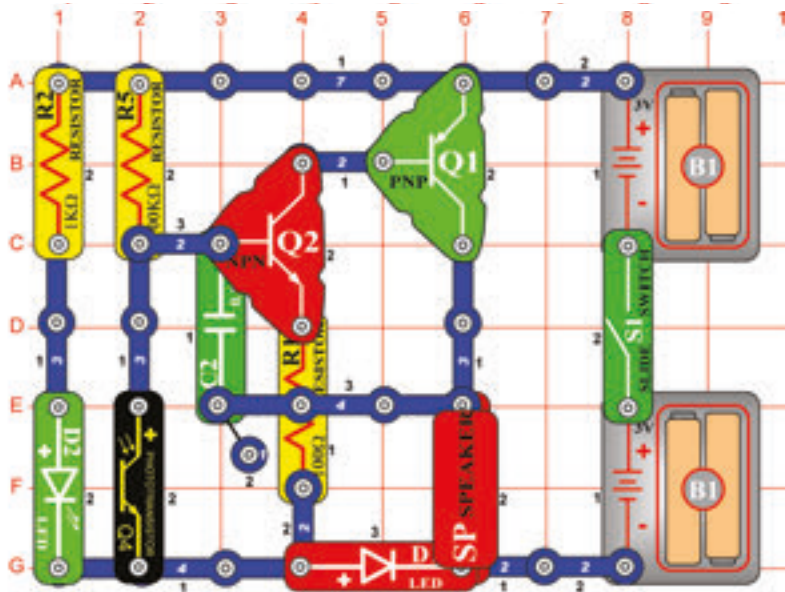
System pre ohlasovanie prich. pošty

Ciel': Zostaviť obvod, ktorý ohlási poštovú zásielku.

Zapnite páčkový vypínač (S1). Ak na fotoodpory (Q4) dopadá svetlo, červená LED dióda (D1) sa nerozsvieti. Umiestnite prst nad fotoodpory - LED dióda sa rozsvieti. Jednoduchý systém nahlasovania prichádzajúcej pošty sa dá vytvoriť pomocou tohto obvodu. Pripojte do neho fotoodpory tak, aby bol umiestnený priamo naproti zelenej LED dióde (D2) vnútri poštovej schránky. Umiestnite červenú LED diódu mimo poštovú schránku. Ak v nej bude nejaká zásielka, zatieni fotoodpory a červená LED dióda sa rozsvieti.

Projekt č. 284

Elektronický zvonček, ohlasujúci prích. poštu



Cieľ: Zostaviť obvod, ktorý ohlásí doručenie zásielky prostredníctvom zvukového signálu.

Zapnite páčkový vypínač (S1). Ak na fotoodpory (Q4) dopadá dostatok svetla, reproduktor (SP) nevytvorí žiadny zvuk. Umiestnite prst nad fotoodpory a z reproduktora teraz vyjde zvuk. Bude znieť tak dlho, kým nevypnete páčkový vypínač. Pomocou tohto obvodu si môžete vytvoriť jednoduchý systém pre ohlasovanie doručenej pošty. Umiestnite fotoodpory a zelenú LED diódu priamo proti sebe do poštovej schránky. Ak je v nej zásielka, zatieni fotoodpory a reproduktor sa zapne.

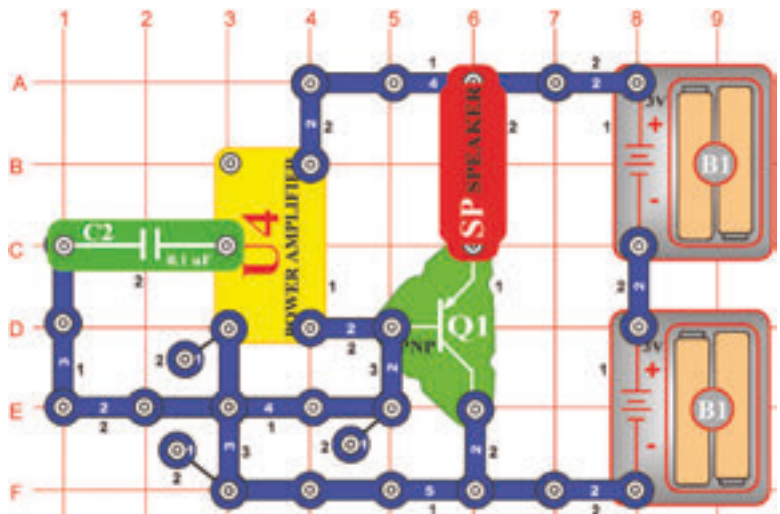
Projekt č. 285 Elektronická lampa, ktorá ohlásí doručenie zásielky

Cieľ: Zostaviť obvod, ktorý ohlásí príchod zásielky rozsvietením žiarovky.

Namiesto reproduktora použite žiarovku (L2). Doručená zásielka zatieni fotoodpory (Q4) a rozsvieti sa žiarovka.

Projekt č. 286

Dvakrát zosilnený oscilátor



Cieľ: Zostaviť oscilačný (kmitavý) obvod.

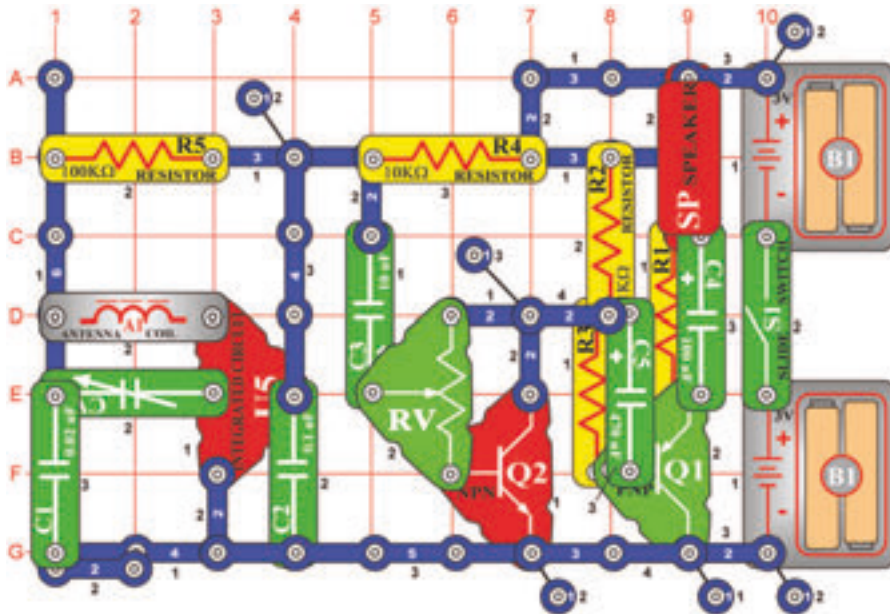
Tón, ktorý počujete, je frekvencia oscilátora. Nahradte kondenzátor o kapacite 0,1 mF (C2) kondenzátory s rôznou kapacitou a sledujte zmenu frekvencie.

Projekt č. 287 Rýchlo blikajúca LED dióda

Cieľ: Zostaviť obvod s blikajúcou LED diódou.

Použite obvod, popísaný v projekte číslo 286. Miesto reproduktora (SP) použite červenú LED diódu (D1, znamienko + hore). Teraz môžete vidieť frekvenciu oscilátora. Použite kondenzátory s rôznou kapacitou a sledujte zmenu frekvencie.

☐ Projekt č. 288

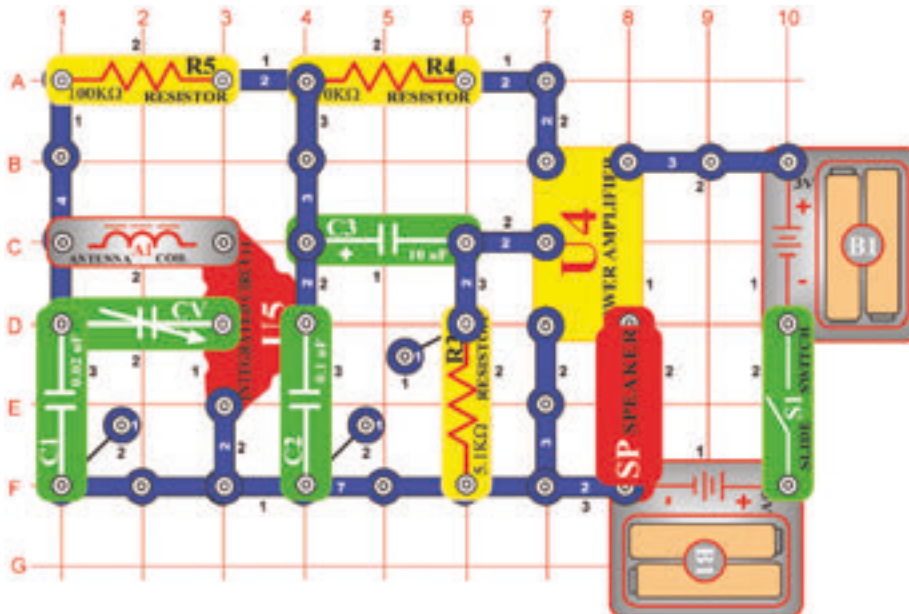


AM rádio s tranzistormi

Ciel: Zostaviť kompletne, funkčne AM rádio s tranzistorovým výstupom.

Ak zapnete páčkový vypínač (S1), integrovaný obvod (U5) rozpozná a zosilnie AM rádiové vlny. Nalaďte kondenzátor (CV) na požadovanú stanicu. Nastaviteľný odpor (RV) nastavte na najlepší zvuk. dva tranzistory (Q1 a Q2) poháňa reproduktor (SP). Prenos z rádia nebude príliš hlasný.

☐ Projekt č. 289

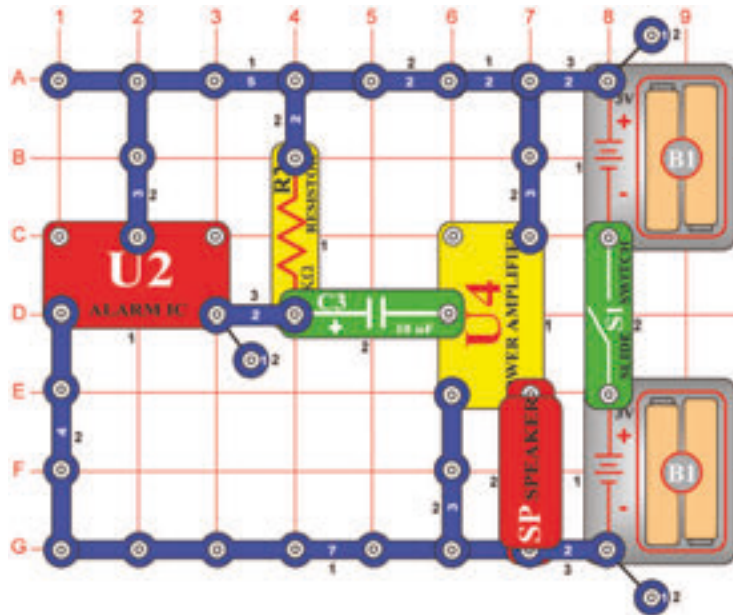


AM rádio (II)

Ciel: Zostaviť kompletne, funkčne AM rádio.

Ak vypnete páčkový vypínač (S1), integrovaný obvod (U5) rozpozná zosilnie AM rádiové vlny. Signál je zosilnený pomocou zosilňovače (U4), ktorý poháňa reproduktor (SP). Vyladíte kondenzátor (CV) na požadovanú stanicu.

☐ Projekt č. 293

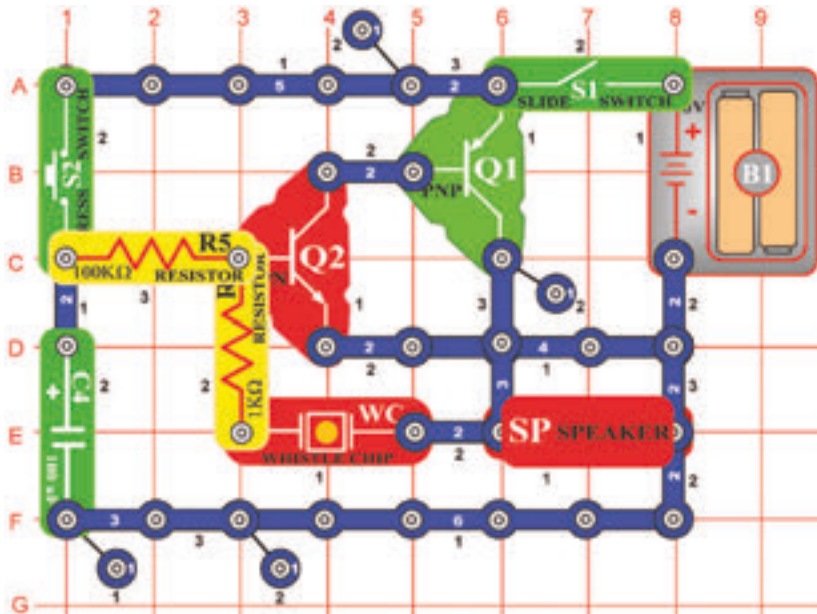


Zosilňovač policajnej sirény

Cieľ: Zosilniť zvuky z integrovaného obvodu „Hudba“.

Zostavte obvod a zapnite páčkový ovládač (S1). Počujete veľmi hlasnú sirénu, pretože zvuk z integrovaného obvodu „Poplach“ (U2) je zosilniť integrovaným obvodom elektrického zosilňovača (U4). Siréna na policajnom aute používa podobný obvod s integrovaným obvodom pre vytvorenie zvuku a elektrický zosilňovač zvuk zosilnie na veľmi hlasný.

☐ Projekt č. 294



Dlhotrvalé zvonenie

Cieľ: Vytvoriť zvonček, ktorý dlho vydrží.

Zostavte obvod podľa obrázka a všimnite si, že štyroch-kontaktný vodič v 1. poschodí nie je pripojený ku troj-kontaktnému vodičmi nad ním, v 3. poschodí. Zapnite páčkový vypínač (S1) a potom stlačte a uvoľnite tlačidlový vypínač (S2). Zaznie zvončením, ktoré sa zvolna stráca.

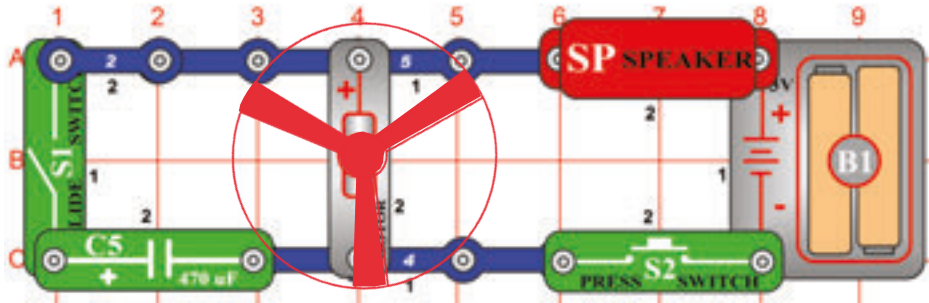
Je-li tlačítkom vypínača stlačené, tranzistory sú zásobované prúdom pre kmitania. Súčasne sa nabíja aj kondenzátor o kapacite 100µF (C4). po uvoľnení tlačidla sa kondenzátor vybíja, ale ešte chvíľu zachová kmitania.

☐ Projekt č. 295 Dlhotrvalé cvakanie

Cieľ: Vytvoriť obvod, ktorý generuje dlhšie cvakanie.

Umiestnite kondenzátor s kapacitou 10µF (C3) na pískacie čip (WC). Stlačte a uvoľnite tlačítkom vypínača (S2). Obvod začne vytvárať cvakavé zvuky, ktoré sa ešte chvíľu opakujú.

Projekt č. 296



Varovanie: Pohyblivé časti. Nedotýkajte sa ventilátora alebo motora počas prevádzky. Nenakláňajte sa nad motor.

Utichající motor

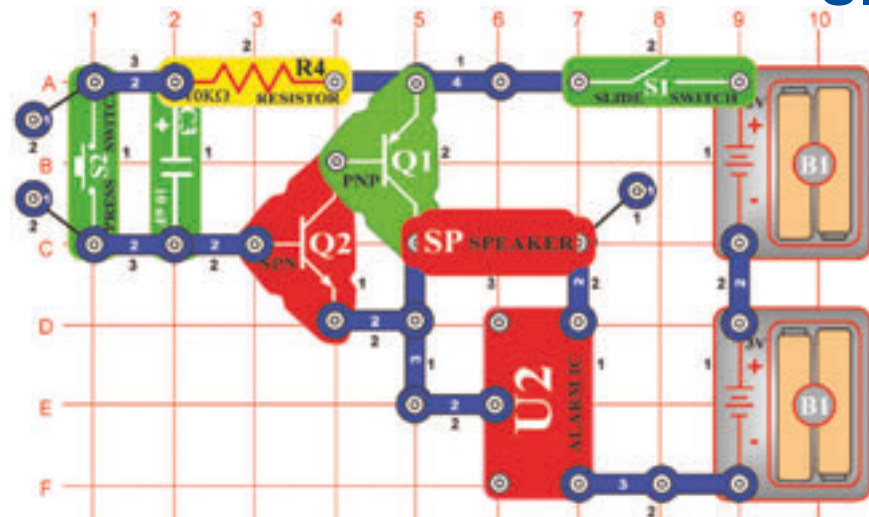
CÍL: Ukázat jak kondenzátory umí filtrovat elektrická rušení.

Umiestnite ventilátor na motor (M1) a vypnite posuvný vypínač (S1). Stlačte spínač (S2) a počúvajte motor. Pri otáčaní motora sa pripájajú / odpájajú rôzne sety elektrických kontaktov. Tieto kontakty sa menia a vytvárajú elektrické rušenie, ktoré reproduktor prevedie na zvuk.

Zapnite posuvný vypínač a znova stlačte spínač. Ventilátor sa točí rovnako rýchlo, ale zvuk nie je tak hlasný. Kondenzátory, ako napr 470mF (C5) sa často používajú na odfiltrovanie nežiaduceho elektrického rušenia.

Ak nahradíte C5 za iný kondenzátor, zvuk sa veľmi nezmení.

Projekt č. 297



Tranzistorová slabnúca siréna

Ciel: Vytvoriť sirénu, ktorá pomaly slabne.

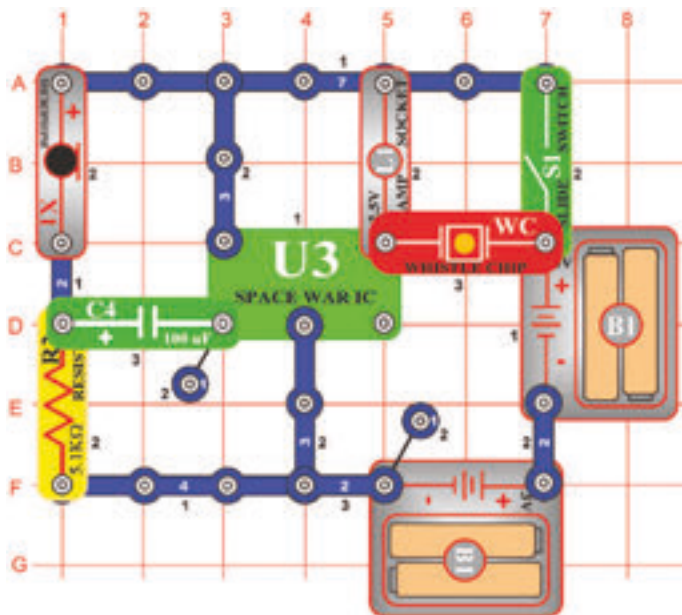
Zapnite páčkový vypínač (S1), potom stlačte a uvoľnite tlačidlom vypínača (S2). Budete počuť zvuk sirény, ktorý bude zvoľna slabnúť a pravdepodobne ustane. Tento obvod môžete upraviť tak, že namiesto sirény bude znieť zvuk sanitky alebo strelnej zbrane. tiež môžete kondenzátor s kapacitou 10µF (C3) nahradiť kondenzátorom s kapacitou 100µF (C4) alebo 0,1 µF (C2), aby sa slabnutie zvuku spomalilo či naopak zrýchli.

Projekt č. 298 Slabnúci zvuk zvončeka

Ciel: Vytvoriť zvonček, ktorého zvuk zľahka slabne.

Integrovaný obvod „Poplach“ (U2) nahraďte integrovaným obvodom „Hudba“ (U1). Obvod vytvára zvuk zvončeka, ktorý sa zapína a vypína.

Projekt č. 299

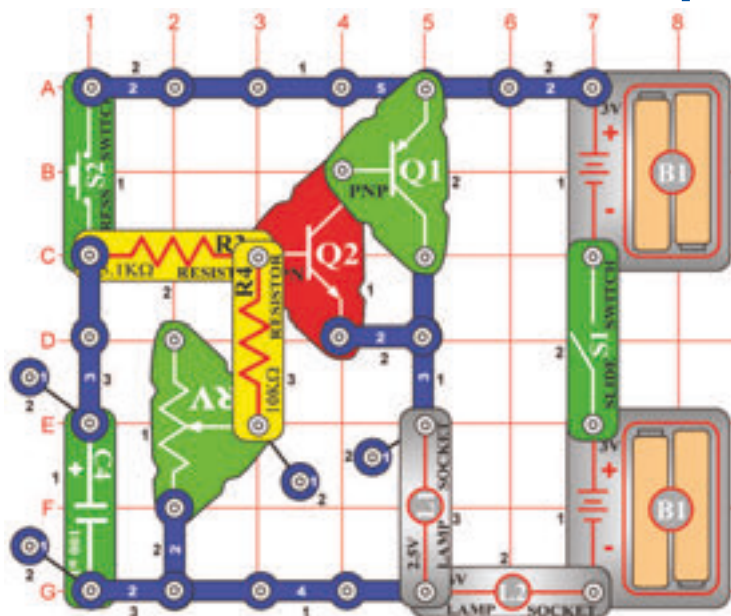


Zvuky vesmírnej bitky, ovládané fúkaním

Ciel: Zmeniť zvuky vesmírnej bitky fúkaním.

Zapnite páčkový vypínač (S1); začujete zvuky výbuchov a žiarovka bude svietiť alebo blikať. Fúknutím do mikrofónu (X1) môžete zmeniť sled zvukov.

Projekt č. 300



Nastaviteľná žiarovka s predĺženým svietením

Ciel: Vytvoriť žiarovku, ktorá bude svietiť dlhšie.

Zapnite páčkový vypínač (S1) a stlačte tlačítkom vypínača (S2). Žiarovka bude svietiť ešte nejakú dobu po uvoľnení tlačidla. pomocou nastaviteľného odporu (RV) môžete zmeniť dĺžku svietenia žiarovky.

Projekt č. 301 Nastaviteľný ventilátor s predĺženou činnosťou

Ciel: Vytvoriť ventilátor, ktorý sa bude točiť dlhšie.

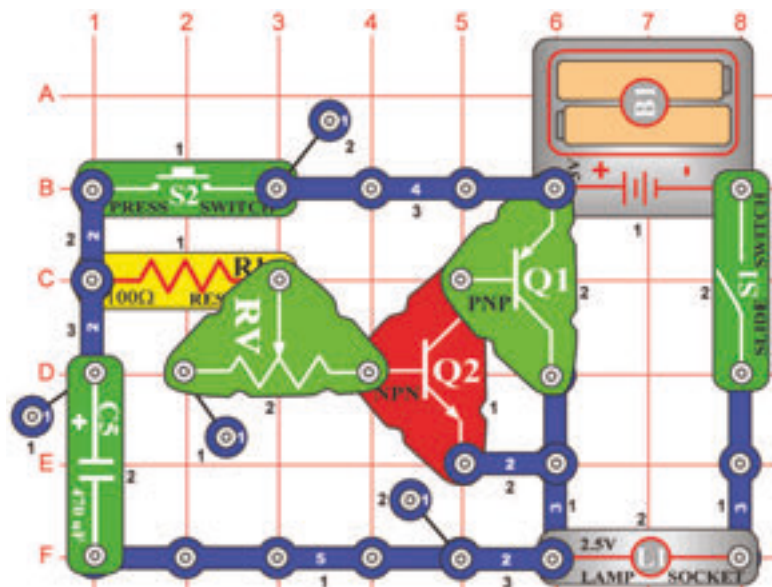
ZNahradte žiarovku (L1) motorom (M1) a uistite sa, že ste zapli ventilátor. Zapnite páčkový vypínač (S1) a stlačte tlačítkom vypínača (S2). ventilátor sa po uvoľnení tlačidla vypínača bude ešte chvíľu točiť. dĺžku točenie môžete ovplyvniť nastaviteľným odporom (RV).



UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 302

Nastavenie doby predĺženého svietenia žiarovky (II)



Cieľ: Vytvoriť lampu, ktorá bude dlhšie svietiť.

Pre tento obvod použijete 2,5 V žiarovku (L1). Zapnite páčkový vypínač (S1) a stlačte tlačítkom vypínača (S2). Žiarovka bude svietiť ešte niekoľko sekúnd po uvoľnení tlačidla vypínača. Dĺžku času, po ktorý bude žiarovka predĺžene svietiť môžete zmeniť pomocou nastaviteľného odporu (RV).

Projekt č. 303

Nastavenie doby predĺženej činnosti ventilátoru (II)

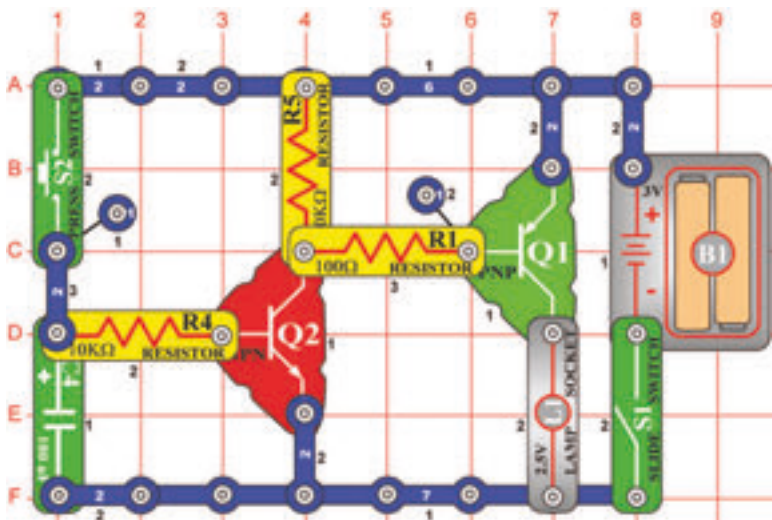
Cieľ: Vytvoriť ventilátor, ktorý bude v činnosti o niečo dlhšie.

Nahradte žiarovku (L1) motorom (M1). Zapnite páčkový vypínač a stlačte tlačítkom vypínača (S2). Ventilátor sa bude točiť ešte po uvoľnení vypínača. Predĺžený čas točenie môžete zmeniť pomocou nastaviteľného odporu (RV).

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

Projekt č. 304

Svetlo v hodinkách



Cieľ: Vytvoriť svetidlo, ktoré bude svietiť o niečo dlhšie.

Zapnite páčkový vypínač a stlačte tlačítkom vypínača (S2). Žiarovka bude svietiť ešte nejakú dobu po uvoľnení tlačidla vypínača.

Zmenšenú verziu tohto obvodu môžete nájsť v náramkových hodinkách - ak stlačíte tlačítkom na hodinkách pre svetlo, môžete prečítať časový údaj v tme; svetielko sa rozsvieti, ale po niekoľkých sekundách sa automaticky vypne, aby sa nevybil batérie.

Projekt č. 305

Predĺžená činnosť

ventilátoru, umiestneného pri posteli

Cieľ: Vytvoriť ventilátor, ktorý bude pokračovať v točení dlhšie.

Nahradte žiarovku (L1) motorom (M1) tak, aby pozitívnym nábojom smeroval nahor. Zapnite ventilátora. Zapnite páčkový vypínač a stlačte tlačítkom vypínača (S2). Ventilátor sa bude točiť aj po uvoľnení tlačidla vypínača. Môžete ho umiestniť vedľa postele; vypne sa až keď zaspíte.

UPOZORNENIE: Pohybujúce sa časti. Počas prevádzky sa nedotýkajte ventilátora ani motora.

BOFFIN



Ďalšie stavebnice a kompletne manuály sú na stiahnutie na

www.boffin.cz/sk



WWW.TOY.CZ

ConQuest entertainment a.s.

Kolbenova 961, 198 00 Praha 9

www.boffin.cz

info@boffin.cz