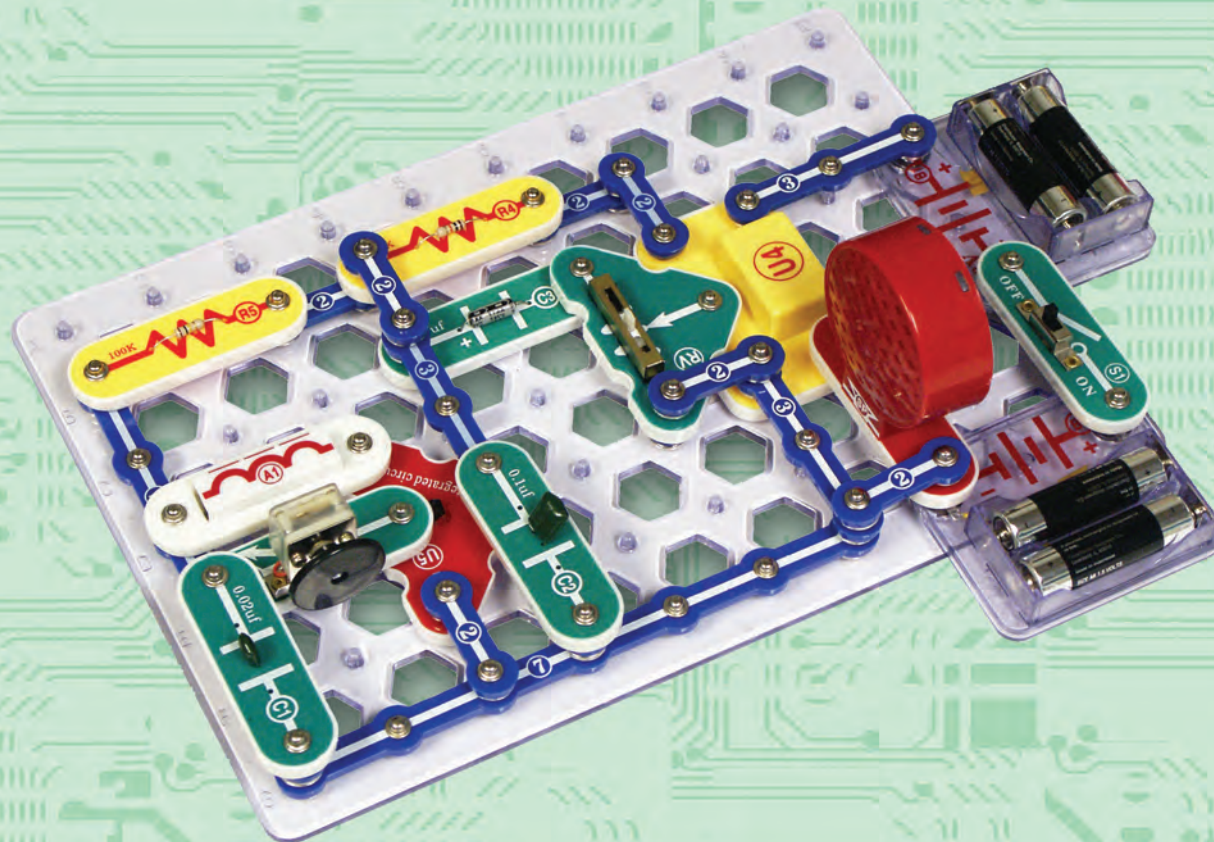


Boffin 300




Uživatelská příručka - Projekty 102 - 305

ConQuest entertainment a.s. Hloubětínská 11, 198 00 Praha 9, www.boffin.cz, info@boffin.cz

Obsah

| | | | |
|--|----------|--|---------------|
| Odstraňování základních problémů | 1 | Pokročilé odstraňování problémů | 5 |
| Seznam jednotlivých součástek | 2 | Seznam projektů | 6, 7 |
| Více informací o jednotlivých součástkách | 3 | Projekty spínacích obvodů 102 - 305 | 8 - 73 |
| Co ano a co ne při sestavování obvodů | 4 | Ostatní výrobky z řady Boffin | 74 |



VAROVÁNÍ, které se týká všech částí,  označených symbolem – Pohyblivé části. Během provozu se nedotýkejte motoru ani listu vrtule. Nenaklánějte se nad motor. Neházejte vrtuli na lidi, zvířata či jiné objekty



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem - Nikdy nepřipojujte spínací obvod do domácích elektrických zástrček.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí spolknutí - Malé části. Není určeno pro děti do 3

VAROVÁNÍ: Před zapnutím obvodu vždy zkontrolujte správné připojení jednotlivých součástek. Jestliže jsou v obvodu vloženy baterie, nenechávejte je bez dozoru. Nikdy k okruhu nepřipojujte další baterie nebo jiné napájecí zdroje. Nepoužívejte poškozené části.

Odstraňování základních problémů

1. Většina problémů je důsledkem špatného sestavení. Proto vždy pečlivě zkontrolujte, zda sestavený obvod souhlasí se vzorovým nákresem.
2. Ujistěte se, že jsou součástky s pozitivním/negativním znaménkem umístěny v souladu se vzorovým nákresem.
3. Někdy může dojít k uvolnění žárovek, řádně je zašroubujte. Buďte opatrní, žárovky se mohou lehce rozbít.
4. Ujistěte se, že jsou všechna spojení dobře připevněná.

5. Vyměňte baterie, je-li to třeba.

6. Jestliže se motor točí, ale vrtule není v rovnováze, zkontrolujte stav černé plastové části se třemi koly na hřídeli motoru.

Výrobce nepřijímá zodpovědnost za poškození jednotlivých částí v důsledku jejich špatného připojení.

Upozornění: Jestliže máte podezření, že balení obsahuje nějaké poškozené části, postupujte podle postupu při odstraňování problémů pro pokročilé na str. 6; zjistíte tak, kterou část je třeba vyměnit.



Baterie:

- Používejte pouze baterie typu 1,5V AA – alkalické baterie (nejsou součástí balení).
- Baterie vkládejte správnou polaritou.
- Nenabíjejte takové baterie, které nejsou určeny k nabíjení. Nabíjení baterií musí probíhat pod dozorem dospělé osoby. Baterie nesmí být nabíjeny, jsou-li zapojeny ve výrobku.
- Nepoužívejte současně alkalické, standardní (karbon-zinkové) nebo nabíjecí (nikl-kadmiové)

- baterie.
- Nepoužívejte současně staré a nové baterie.
- Nefunkční baterie odstraňte.
- U zdrojů napětí nesmí dojít ke zkratu.
- Baterie nikdy nevhazujte do ohně a nesnažte se je rozebrat či otevírat jejich vnější plášť.
- Baterie uchovávejte z dosahu malých dětí, hrozí nebezpečí

Rady pro začátečníky

Sada Boffin obsahuje součástky s kontakty pro sestavení různých elektrických a elektronických obvodů, popsanych v projektech. Tyto součástky mají různé barvy a jsou označeny čísly, takže je můžete jednoduše rozeznat. Jednotlivé součástky obvodů jsou na obrázcích barevně a číselně označeny.

U každé součástky naleznete na obrázku černou číslici. Ta označuje, ve kterém levelu (patře), je příslušná součástka umístěna. Nejdříve umístěte všechny součástky do úrovně 1, potom do úrovně 2 a poté do úrovně 3 – atd.

Velká čírá plastová podložka je součástí sady a slouží ke správnému umístění jednotlivých částí okruhu. Tato podložka není k sestavení okruhu nezbytně nutná, pomáhá k pohodlnému zkompletování celého okruhu. Podložka má řady, označené písmeny A-G a sloupce, označené písmeny 1 – 10.

2,5V a 6V žárovky jsou uloženy v samostatných obalech, jejich objímky také. Umístěte 2,5V žárovku do objímky L1 a 6V žárovku do objímky L2.


























Umístěte vrtuli na motor M1 vždy, když tuto součástku budete používat. Nečítejte tak pouze tehdy, jestliže jsou v projektu jiné instrukce.

V některých obvodech jsou pro neobvyklá spojení použity spojovací dráty. Pouze je připojte ke kovovým kontaktům tak, jak je vyznačeno na obrázku.

Upozornění: Při stavbě projektu buďte opatrní, abyste nechtěně nevytvořili přímé spojení přes uchycení baterie („zkrat“). To by mohlo zničit baterie.

Seznam jednotlivých součástek (Barvy a styl se mohou měnit) jejich symboly a čísla

V případě, že chybí nějaké díly, obraťte se na ConQuest entertainment, Hloubětínská 11, Praha 9; info@boffin.cz

| Množství | ID | Název | Symbol | Část | Množství | ID | Název | Symbol | Část |
|----------|----|--|---|-----------------|--|----|------------------------------------|---|-------|
| □ 3 | ① | Jedno-kontaktní vodič |  | 6SC01 | □ 1 | ⓐ3 | Kondenzátor 10μF |  | 6SCC3 |
| □ 3 | ② | Dvou-kontaktní vodič |  | 6SC02 | □ 1 | ⓐ4 | Kondenzátor 100μF |  | 6SCC4 |
| □ 1 | ③ | Tří-kontaktní vodič |  | 6SC03 | □ 1 | ⓐ5 | Kondenzátor 470μF |  | 6SCC5 |
| □ 1 | ④ | Čtyř-kontaktní vodič |  | 6SC04 | □ 1 | ⓐ2 | Odpor 1kΩ |  | 6SCR2 |
| □ 1 | ⑦ | Sedmi-kontaktní vodič |  | 6SC07 | □ 1 | ⓐ3 | Odpor 5,1kΩ |  | 6SCR3 |
| □ 1 | ⓑ1 | Úchyt pro 21,5V baterie typu AA |  | 6SCB1 | □ 1 | ⓐ4 | Odpor 10 Ω |  | 6SCR4 |
| □ 1 | ⓐ1 | Anténa |  | 6SCA1 | □ 1 | ⓐ5 | Odpor 100 Ω |  | 6SCR5 |
| □ 1 | ② | Zelená LED dioda |  | 6SCD2 | □ 1 | ⓐ5 | Vysokofrekvenční integrovaný obvod |  | 6SCU5 |
| □ 1 | ⓐ2 | 6V objímka 6V žárovka (6,2V, 0,3A) Typ 425 nebo podobný |  | 6SCL2 6SCL2B | □ 1 | ⓐ1 | PNP tranzistor |  | 6SCQ1 |
| □ 1 | ⓐ1 | Mikrofon |  | 6SCX1 | □ 1 | ⓐ2 | NPN tranzistor |  | 6SCQ2 |
| □ 1 | ⓐ4 | Integrovaný obvod „Zesilovač“ |  | 6SCU4 | □ 1 | ⓐV | Nastavitelný odpor |  | 6SCRV |
| □ 1 | ⓐ1 | Kondenzátor 0,02μF |  | 6SCC1 | □ 1 | ⓐV | Nastavitelný kondenzátor |  | 6SCCV |
| □ 1 | ⓐ2 | Kondenzátor 0,1μF |  | 6SCC2 | Pro více informací navštivte www.boffin.cz | | | | |

(Změna součástek vyhrazena)

Poznámka: Další informace o jednotlivých součástkách najdete v příručkách k příslušným sadám.

Zelená LED dioda (D2) funguje stejně jako červená LED dioda (D1) a 6V žárovka (L2) funguje stejně jako 2,5V žárovka; tyto součástky jsou popsány v příručce k projektům 1 – 101.

Odpor „brání“ průchodu elektriny a používají se ke snížení množství elektriny v obvodu. Obvody Boffin obsahují **odpor 100Ω (R1), 1KΩ (R2), 5,1KΩ (R3), 10KΩ (R4) a 100KΩ (R5)**. („K“ = 1 000, takže R3 je vlastně 5,100Ω). Materiály, jako jsou například kovy, mají velmi malý odpor (<1Ω) a nazývají se vodiče, zatímco materiály jako papír, plast a vzduch mají odpor blížící se nekonečnu a nazývají se izolátory.

Nastavitelný odpor (RV) je odpor o 50KΩ, lze však nastavit střední hodnotu mezi 0Ω - 50Ω. Je-li nastavená hodnota 0Ω, musí být množství protékajícího proudu omezeno jinými součástkami v obvodu.

Mikrofon (X1) je vlastně odpor, který mění svoji hodnotu, pokud změny tlaku vzduchu (zvuky) vyvolají tlak na jeho povrch. Jeho odpor se mění z 1KΩ za ticha do 10KΩ, jestliže do něj foukáte.

Kondenzátory jsou součástky, které se v elektrických obvodech používají k dočasnému uchování elektrického náboje (napětí) a tím i k uchování potenciální elektrické energie. Kondenzátory s vyšší kapacitou mohou uchovat více elektrického napětí. Díky této schopnosti blokují stálé napěťové signály a propouští rychle se měnící napětí. Kondenzátory se používají pro filtrační a oscilační obvody. Sada Boffin obsahuje kondenzátory o **kapacitě 0,02μF (Farad) (C1), 0,1μF (C2), 10μF (C3), 10μF (C4), 470μF (C5) a variabilní kondenzátory (CV)**. Variabilní kondenzátor lze nastavit na .00004 až .00022μF a používá se ve vysokofrekvenčních radiových obvodech jako ladící součástka - změnou kapacity v oscilačním obvodu přijímače se vlastní frekvence obvodu vyrovná vnější frekvenci a dojde k rezonanci tj. k zesílení přijímaného signálu. Pískací čip (WC) také funguje jako kondenzátor o kapacitě 0,02μF.

Anténa (A1) obsahuje cívku, která je navinuta na kovovou tyčinku. Má menší magnetické účinky než motor, s výjimkou vysokých frekvencí (například v AM rádiu). Magnetické vlastnosti antény umožňují soustředit rádiové signály pro příjem. Při nízkých frekvencích funguje anténa jako normální vodič

Tranzistory PNP(Q1) a NPN (Q2) jsou polovodičové součástky, které tvoří dvojice přechodů PN a které používají malý elektrický proud k ovládnutí velkého elektrického proudu. Jedná se v podstatě o spojení dvou polovodičových diod v jedné součástce. Tranzistor lze jednoduše zmenšit a je základem všech běžných integrovaných obvodů, jako například vypínačů, zesilovačů, procesorů, pamětí atd. V projektech číslo 124 – 125 a 128 – 133 jsou popsány jejich vlastnosti. Velké množství proudu může poškodit tranzistor, takže proud musí být limitován jinými součástkami v obvodě.

Zesilovač IC (U4) je modul, který obsahuje integrovaný obvod „Zesilovač“ a podpůrné součástky, které jsou jeho nedílnou součástí. Zde uvádíme popis:

Zesilovač IC:

(+) – energie z baterií
(-) – energie zpět do baterií
FIL – filtrovaná energie z baterií
INP – vstupní připojení
OUT – výstupní připojení

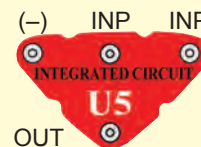


Viz projekt číslo 242 jako příklad připojení.

Integrovaný obvod „Vysoká frekvence“ - IC (U5) je speciální zesilovač, který se používá pouze ve vysokofrekvenčních radiových obvodech. Zde uvádíme jeho popis:

Integrovaný obvod „Vysoká frekvence“:

INP – vstupní připojení (2 body jsou stejné)
OUT – výstupní připojení
(-) – energie se vrací zpět do baterií



Viz projekt číslo 242 jako příklad připojení

Co ano a co ne při sestavování obvodů

Po sestavení obvodu podle návodu v příručce možná dostanete chuť experimentovat na vlastní pěst. Řiďte se podle projektů v této příručce. Každý obvod obsahuje elektrický zdroj (baterie) a odpor (odpor, lampa, motor, integrovaný obvod, atd.), které jsou vzájemně propojeny oběma směry. **Bud'te opatrní, aby nedošlo ke „zkratům“ (spojení s nízkým odporem – viz příklady níže), což by mohlo poškodit jednotlivé komponenty a /nebo rychle vybit baterie.** Připojujte pouze integrované obvody podle konfigurací, popsanych v projektech, špatné provedení může poškodit komponenty. Nezodpovídáme za škody, způsobené špatným propojením jednotlivých částí.

Důležitá upozornění:

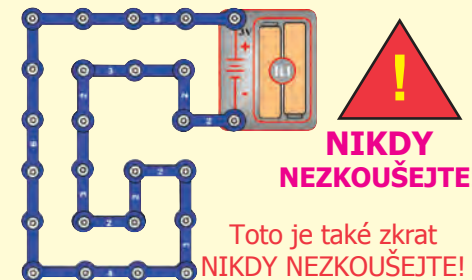
- Pokud budete samostatně experimentovat, **VŽDY** chraňte oči.
- **VŽDY** v obvodu použijte alespoň jednu součástku, která omezí procházející proud – např. integrované obvody mikrofon, lampičku, pískací čip, kondenzátor, (musí být správně připojeny), motor, fotoodpor nebo odpory (nastavitelný odpor musí být nastaven na vyšší hodnotu než minimální).
- Kontrolky LED, tranzistory, vysokofrekvenční obvody, anténu a vypínače a vypínače používejte **VŽDY** ve spojení s ostatními součástkami, které omezí jimi procházející proud. Pokud tak neučiníte, může dojít ke zkratu nebo k poškození těchto částí.
- **VŽDY** připojujte nastavitelný odpor tak, aby byl při jeho nastavení na 0 procházející proud limitován jinými součástkami v obvodě.
- Připojte kondenzátory tak, aby byly kladným pólem „+“ vystaveny vyššímu napětí.
- Jestliže zjistíte, že se zvýšila teplota některých částí, **VŽDY** okamžitě odpojte baterie a zkontrolujte všechna propojení.
- Před zapnutím okruhu **VŽDY** zkontrolujte všechna propojení.
- **VŽDY** připojte integrované obvody podle konfigurací popsanych v projektech nebo podle popisu propojení daných částí.
- **NIKDY** nezkoušejte použít vysokofrekvenční integrovaný obvod jako tranzistor (balení jsou podobná, ale součástky různé).
- **NIKDY** nepoužívejte 2,5V lampu v obvodě s oběma úchyty baterií, pokud si nejste jisti, že napětí napříč bude omezeno.
- **NIKDY** nepřipojujte zařízení do elektrické zástrčky Vaší domácí sítě.
- **NIKDY** nenechávejte obvod bez dozoru, je-li zapnutý.
- **NIKDY** nesahejte na motor, pokud se otáčí vysokou rychlostí.

Upozornění: Vlastníte – li pokročilý stavebnice Boffin 300, Boffin 500 nebo Boffin 750, získáte doplňující informace v příslušných příručkách projektů.

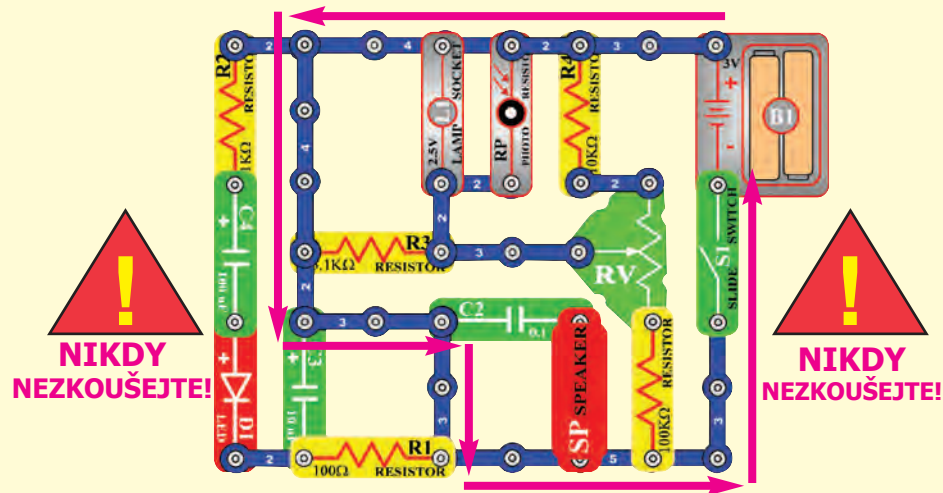
Pro všechny projekty, popsané v této příručce platí, že jednotlivé části obvodů mohou být uspořádány různě, aniž by došlo ke změně výsledného obvodu. Například, nezáleží na pořadí komponentů, propojených sériově nebo paralelně – důležité je, jakým způsobem jsou kombinace těchto pod-okruhů propojeny do výsledného celku.

Příklady ZKRATU - NIKDY NEDĚLEJTE TOTO!!!

Umístění 3-kontaktního vodiče přímo proti bateriím způsobí ZKRAT.



Tímto způsobem také může dojít ke zkratu. Jestliže je vypínač s páčkou (S1) zapnutý, dojde v tomto obvodu ke zkratu. Zkrat znemožní další funkci zařízení.



Jestliže vymyslíte jiný funkční obvod, neváhejte a pošlete ho na info@boffin.cz

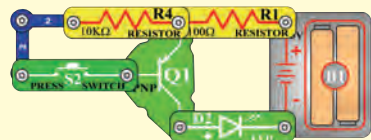
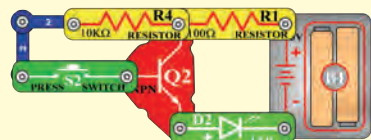
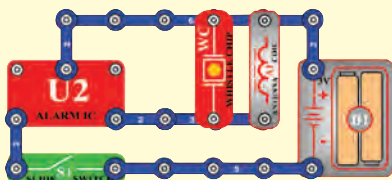
VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem - Nikdy nepřipojujte spínací obvod do domácích elektrických zástrček.

Pokročilé odstraňování problémů

ConQuest entertainment není zodpovědný za díly, zničené díky nesprávnému zapojení.

Jestliže máte pocit, že jsou v obvodu poškozené komponenty, postupujte podle těchto kroků, abyste systematicky zjistili, kterou část je třeba vyměnit:

1. – 9. **Kroky 1 – 9** najdete v příručce k projektům 1 – 101. Pak pokračujte podle dále popsanych instrukcí. Nejdříve, jako první bod, vyzkoušejte obě lampy (L1,L2) a úchyty baterie, v kroku číslo 3 všechny modré vodiče s kontakty a v kroku číslo 5 potom obě LED diody (D1 a D2).
10. **Odpor 1K Ω , (R2), 5,1K Ω (R3) a 10K Ω (R4):** Sestavte obvod podle projektu číslo 7, ale místo odporu 100 Ω (R1) použijte výše uvedené odpory. LED dioda by měla svítit a jas se bude snižovat s vyšší hodnotou odporů.
11. **Anténa (A1):** Sestavte mini-obvod podle tohoto obrázku, měli byste slyšet zvuk.
12. **NPN tranzistor (Q2):** Sestavte tento mini-obvod. Led dioda (D2) by měla být zapnutá pouze v případě, že je stisknuté tlačítko S2. V opačném případě dojde k poškození NPN.
13. **PNP tranzistor (Q1):** Sestavte mini-obvod podle tohoto obrázku. LED dioda (D1) by měla být zapnutá pouze v případě, že je stisknuté tlačítko vypínače (S2). V opačném případě dojde k poškození NPN.
14. **Nastavitelný odpor (RV):** Sestavte obvod podle projektu číslo 261, ale místo fotoodporu (RP) použijte odpor o 1K Ω (R2). Ovládáním odporu lze zapnout a vypnout LED diodu (D1).



15. **Odpor 100 Ω (R5) a kondenzátory 0,02 μ F (C1), 0,1 μ F (C2) a 10 μ F (C3):** Sestavte obvod podle projektu číslo 206. Uslýšíte zvuk. Umístěte kondenzátor 0.02 μ F na pískací čip (WC) a zvuk se změní (je hlubší). Místo 0,1 μ F použijte 10 μ F a obvod „klikne jednou za sekundu.
16. **Kondenzátory 100 μ F (C4) a 470 μ F (C5):** Sestavte obvod, popsany v projektu číslo 225, stiskněte tlačítko vypínače (S2) a zapněte páčku vypínače (S1). LE dioda (1) se na 15 vteřin rozsvítí, potom zhasne (stiskněte znovu tlačítko vypínače pro resetování). Místo 470 μ F použijte 100 μ F a LE dioda se nyní rozsvítí pouze na 4 vteřiny.
17. **Integrovaný obvod „Zesilovač“ (U4):** Sestavte obvod, popsany v projektu číslo 293, zvuk, který bude vycházet z reproduktoru, bude hlasitý.
18. **Mikrofon (X1):** Sestavte obvod, popsany v projektu číslo 109, fouknutím do mikrofonu vypnete lampu (L2).
19. **Variabilní kondenzátor (CV):** Sestavte obvod, popsany v projektu číslo 213 a umístěte jej do blízkosti AM rádia, vyladíte rádio a kondenzátor, abyste si ověřili, zda v rádiu slyšíte hudbu.
20. **Vysokofrekvenční integrovaný obvod (U5):** Sestavte obvod, popsany v projektu číslo 242 a nastavte variabilní kondenzátor (CV) a nastavitelný odpor (RV) tak, abyste slyšeli radiovou stanici.

Upozornění: Vlastníte – li pokročilé stavebnice Boffin 300, Boffin 500 nebo Boffin 750, získáte doplňující informace v příslušných příručkách projektů.

ConQuest entertainment a.s.

Hloubětínská 11

198 00 Praha 9

www.boffin.cz

info@boffin.cz

Pro více informací navštivte www.boffin.cz

Seznam jednotlivých projektů

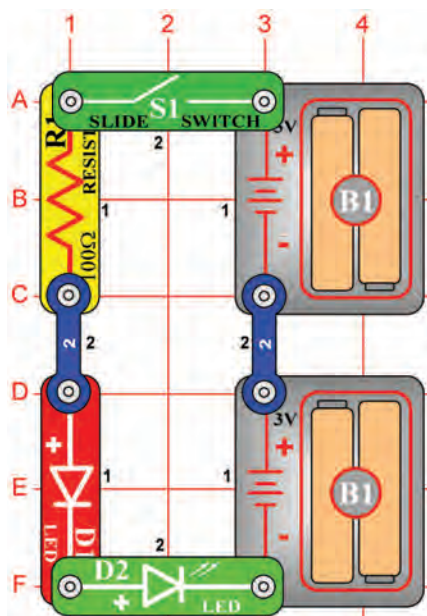
| Projekt | Popis | Strana | Projekt | Popis | Strana | Projekt | Popis | Strana |
|---------|--|--------|---------|--|--------|---------|---------------------------------|--------|
| 102 | Sériové umístění baterií | 8 | 140 | Hlasitější dveřní zvonek | 20 | 177 | Sfouknutí svíčky | 29 |
| 103 | Paralelní umístění baterií | 8 | 141 | Velmi hlasitý dveřní zvonek | 20 | 178 | Zapnutí zvonku fouknutím | 29 |
| 104 | Vesmírný ventilátor | 9 | 142 | Zvonek s tlačítkem | 20 | 179 | Zapálení svíčky fouknutím | 29 |
| 105 | Dvou- tranzistorový světelný poplach | 9 | 143 | Hlásič tmy | 20 | 180 | Ječící ventilátor | 30 |
| 106 | Světlem ovládaný poplach | 9 | 144 | Hudební detektor pohybu | 20 | 181 | Vrnící ventilátor | 30 |
| 107 | Automatická pouliční lampa | 10 | 145 | Rádiový hudební poplach | 21 | 183 | Více světla a nižší zvuky | 30 |
| 108 | Světelné paprsky ovládané hlasem | 10 | 146 | Světelné hudební rádio | 21 | 184 | Motor, který nenastartuje | 30 |
| 109 | Sfouknutí elektrického světla | 10 | 147 | Noční hudební rádio | 21 | 185 | Pišťění | 31 |
| 110 | Nastavitelný generátor tónu | 11 | 148 | Noční rádio s vysíláním zvuku střelné zbraně | 21 | 186 | Pišťění s nižší frekvencí | 31 |
| 111 | Fotosenzitivní elektronické varhany | 11 | 149 | Rádiový poplach se zvukem střelné zbraně | 21 | 187 | Hučení | 31 |
| 112 | Elektronická cikáda | 11 | 150 | Střílečka na rádiu za denního světla | 21 | 188 | Nastavitelný metronom | 31 |
| 113 | Světlo a zvuky | 12 | 151 | Ukončení vesmírné bitvy pouhým fouknutím | 22 | 189 | Tiché blikání | 31 |
| 114 | Více světla a zvuků | 12 | 152 | Sériově umístěné lampy | 22 | 190 | Syčící mlhová siréna | 32 |
| 115 | Více světla a zvuků (II) | 12 | 153 | Paralelně umístěné lampy | 22 | 191 | Syčení a cvakání | 32 |
| 116 | Více světla a zvuků (III) | 12 | 154 | Kombinovaná poplašná symfonie | 22 | 192 | Zvuk automobilové závodní hry | 32 |
| 117 | Více světla a zvuků (IV) | 12 | 155 | Kombinovaná poplašná symfonie (II) | 23 | 193 | Světelný poplach | 33 |
| 118 | Detektor rychlosti motoru | 13 | 156 | Kombinovaná symfonie | 23 | 194 | Zářivější světelný poplach | 33 |
| 119 | Starý psací stroj | 13 | 157 | Kombinovaná symfonie (II) | 23 | 195 | Líný ventilátor | 33 |
| 120 | Zvuky vesmírné bitvy | 14 | 158 | Symfonie policejního auta | 23 | 196 | Laserové světlo | 33 |
| 121 | Zvuky vesmírné bitvy ovládané světlem | 14 | 159 | Symfonie policejního auta (II) | 24 | 197 | Vodní poplach | 34 |
| 122 | Vesmírná bitva v rádiu | 15 | 160 | Symfonie sanitky | 24 | 198 | Rádiový hlásič | 34 |
| 123 | Detektor lži | 15 | 161 | Symfonie sanitky(II) | 24 | 199 | Výška tónu | 35 |
| 124 | Zesilovač NPN | 16 | 162 | Statická symfonie | 24 | 200 | Výška tónu (II) | 35 |
| 125 | Zesilovač PNP | 16 | 163 | Statická symfonie (II) | 25 | 201 | Výška tónu (III) | 35 |
| 126 | Sací ventilátor | 17 | 164 | Kondenzátory umístěné sériově | 25 | 202 | Poplach, ohlašující zatopení | 35 |
| 127 | Ventilátor | 17 | 165 | Kondenzátory umístěné paralelně | 25 | 203 | Vytvořte si svoji baterii | 36 |
| 128 | PNP kolektor | 17 | 166 | Vodní detektor | 26 | 204 | Vytvořte si svoji baterii (II) | 36 |
| 129 | PNP emitor | 17 | 167 | Detektor slané vody | 26 | 205 | Vytvořte si svoji baterii (III) | 36 |
| 130 | NPN kolektor | 18 | 168 | NPN ovládání světla | 27 | 206 | Generátor tónu | 37 |
| 131 | NPN emitor | 18 | 169 | NPN ovládání za tmy | 27 | 207 | Generátor tónu (II) | 37 |
| 132 | NPN kolektor – motor | 18 | 170 | PNP ovládání světla | 27 | 208 | Generátor tónu (III) | 37 |
| 133 | NPN emitor – motor | 18 | 171 | PNP ovládání za tmy | 27 | 209 | Generátor tónu (IV) | 37 |
| 134 | Bzučení ve tmě | 19 | 172 | Červená a zelená kontrolka | 28 | 210 | Generátor více tónů | 38 |
| 135 | Dotekový bzučák | 19 | 173 | Ovladače proudu | 28 | 211 | Generátor více tónů (II) | 38 |
| 136 | Vysokofrekvenční dotekový bzučák | 19 | 174 | Korekce proudu | 28 | 212 | Generátor více tónů (III) | 38 |
| 137 | Vysokofrekvenční vodní bzučák | 19 | 175 | Zjištění polarity | 28 | 213 | Hudební rádiová stanice | 39 |
| 138 | Komár | 19 | 176 | Vypnutí zvonku fouknutím | 29 | 214 | Poplašná rádiová stanice | 39 |
| 139 | Hlasový dveřní zvonek s vysokou citlivostí | 20 | | | | 215 | Standardní tranzistorový obvod | 39 |
| | | | | | | 216 | Motoru a lampa se zvukem | 40 |
| | | | | | | 217 | Slábnoucí siréna | 40 |

Seznam jednotlivých projektů

| Projekt | Popis | Strana | Projekt | Popis | Strana | Projekt | Popis | Strana |
|---------|--|--------|---------|---|--------|---------|---|--------|
| 218 | Rychle slábnoucí siréna | 40 | 256 | Tlumič světla | 55 | 285 | Elektronická lampa, která ohlásí doručenu poštu | 67 |
| 219 | Laserová zbraň s limitovaným počtem výstřelů | 41 | 257 | Detektor pohybu | 56 | 286 | Dvakrát zesílený oscilátor | 67 |
| 220 | Symfonie zvuků | 41 | 258 | Modulátor ventilátoru | 56 | 287 | Rychle blikající LED dioda | 67 |
| 221 | Symfonie zvuků (II) | 41 | 259 | Oscilátor 0,5 – 30 Hz | 57 | 288 | AM rádio s tranzistoru | 68 |
| 222 | Tranzistorové zesilovače | 42 | 260 | Oscilátor zvukového pulsu | 57 | 289 | AM rádio (II) | 68 |
| 223 | Měřič tlaku | 42 | 261 | Detektor pohybu | 57 | 290 | Hudební zesilovač | 69 |
| 224 | Měřič odporu | 42 | 262 | Rotace motoru | 58 | 291 | Prodloužená činnost lampy | 69 |
| 225 | Automatické vypínání nočního světla | 43 | 263 | Ventilátor zpožděného motoru | 58 | 292 | Prodloužená činnost ventilátoru | 69 |
| 226 | Vybíjecí kondenzátory | 43 | 264 | Ventilátor zpožděného motoru (II) | 58 | 293 | Zesilovač policejní sirény | 70 |
| 227 | Změna časového zpoždění | 43 | 265 | Zvonek o vysoké frekvenci | 59 | 294 | Dlouhotrvající zvonění | 70 |
| 228 | Generátor morseovky | 44 | 266 | Houkání parní lodi | 59 | 295 | Dlouhotrvající cvakání | 70 |
| 229 | Výuka Morseovy abecedy pomocí LED diody | 44 | 267 | Parník 59 | 59 | 296 | Propustný kondenzátor | 71 |
| 230 | Stroj na výrobu strašidelných skřeků | 44 | 268 | Troubení parníku | 59 | 297 | Tranzistorová slábnoucí siréna | 71 |
| 231 | LED dioda a reproduktor | 44 | 269 | Poplach proti zlodějům aktivovaný zvukem | 60 | 298 | Slábnoucí zvuk zvonku | 71 |
| 232 | Psí píšťalka | 44 | 270 | Poplach proti zlodějům aktivovaný motorem | 60 | 299 | Zvuky vesmírné bitvy, ovládané foukáním | 71 |
| 233 | Hra na čtení myšlenek | 45 | 271 | Poplach proti zlodějům aktivovaný světlem | 60 | 300 | Žárovka s možností nastavení prodlouženého svícení | 72 |
| 234 | Hra s rozšířenou tichou zónou | 46 | 269 | Poplašné zařízení proti zlodějům aktivované zvukem | 60 | 301 | Ventilátor s možností nastavení prodloužené činnosti | 72 |
| 235 | Nabití a vybití kondenzátoru | 46 | 270 | Poplašné zařízení proti zlodějům aktivované motorem | 60 | 302 | Nastavení délky prodlouženého svícení žárovky (II) | 73 |
| 236 | Kouzlo zvukové vlny | 47 | 271 | Poplašné zařízení proti zlodějům aktivované světlem | 61 | 303 | Nastavení délky prodloužené činnosti ventilátoru (II) | 73 |
| 237 | Zesilovač vesmírné bitvy | 47 | 272 | Ovládání fotoodporu | 61 | 304 | Světlo v hodinkách | 73 |
| 238 | Trombón | 48 | 273 | Ovládání mikrofону | 62 | 305 | Prodloužení činnosti ventilátoru | 73 |
| 239 | Pohon závodního vozidla | 48 | 274 | Tlakový poplach | 62 | | | |
| 240 | Elektrický zesilovač | 49 | 275 | Elektrický mikrofon | 63 | | | |
| 241 | Zpětnovazební Kazoo | 49 | 276 | LED indikátor otáčení ventilátoru | 63 | | | |
| 242 | AM rádio | 50 | 277 | Zvuky vesmírné bitvy s LED diodou | 64 | | | |
| 243 | Požární symfonie | 51 | 278 | Mixování zvuků | 64 | | | |
| 244 | Požární symfonie (II) | 51 | 279 | Pohon ventilátoru mixováním zvuků | 65 | | | |
| 245 | Vibrační nebo zvukový indikátor | 51 | 280 | Elektrický ventilátor, který se vypíná světlem | 65 | | | |
| 246 | Dvouprsté dotekové svítidlo | 52 | 281 | Motor a lampa | 66 | | | |
| 247 | Jednoprsté dotekové svítidlo | 52 | 282 | Zpoždění start-stop | 66 | | | |
| 248 | Vesmírná bitva | 53 | 283 | Systém ohlašující doručenu poštu | 67 | | | |
| 249 | Vesmírná bitva (II) | 53 | 284 | Elektronický zvonek, který ohlásí doručenu poštu | 67 | | | |
| 250 | Mnoho-rychlostní světelný ventilátor | 53 | | | | | | |
| 251 | Světlo a prstové světlo | 53 | | | | | | |
| 252 | Ukládání elektriny | 54 | | | | | | |
| 253 | Ovládání jasu světla | 54 | | | | | | |
| 254 | Elektrický ventilátor | 54 | | | | | | |
| 255 | Radio-hudební poplach proti zlodějům | 55 | | | | | | |



Projekt číslo 102



Sériové umístění baterií

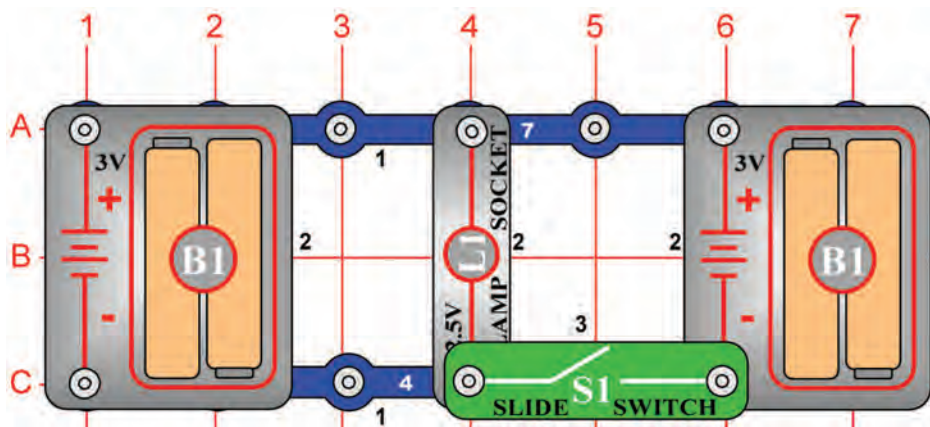
Cíl: Ukázat, jak lze zvýšit napětí, jestliže jsou baterie umístěné sériově.

Jestliže zapnete vypínač (S1), proud bude protékat z baterií, přes vypínač, 100Ω odpor (R1), LED diodu (D1), LED diodu (D2) a zpět do druhé skupiny baterií (B1). Všimněte si, jak svítí obě diody. Napětí je dostatečně velké, aby mohly být rozsvíceny obě LED diody, jsou-li baterie umístěny sériově. Jestliže použijete pouze 1 set baterií, LED dioda se nerozsvítí.

Některé zařízení používají pouze jednu 1,5V baterii, ale elektronicky vytvoří z tohoto malého zdroje stovky voltů. Dobrým příkladem je například blesk fotografického přístroje.



Projekt číslo 103



Paralelní umístění baterií

Cíl: Ukázat, jak jsou paralelně umístěné baterie používány ke zvýšení proudu.

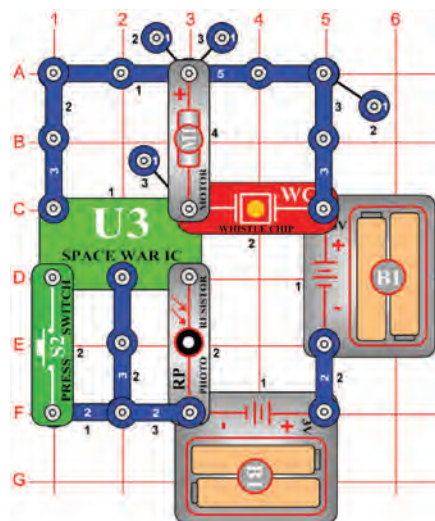
Sestavte obvod vlevo. Nejdříve umístěte na podložku všechny součástky, označené na obrázku černou číslicí 1. (včetně jedno-kontaktního vodiče na podložce – umístění C6). Potom umístěte součástky, označené na obrázku číslicí 2.

Nakonec umístěte páčkový vypínač jako na obrázku. Nechte vypínač vypnutý.

Světlo by mělo svítit a jas lampy (L1) bude záviset na kvalitě baterií v úchyty (B1). Dejte slabé baterie do levého úchyty a silné baterie do pravého. Nyní zapněte vypínač. Lampa bude mít jasnější světlo a nové baterie převezmou zásobování světelného zdroje proudem.

Baterie jsou umístěné paralelně, pokud je napětí dostatečně vysoké, ale obvod potřebuje více proudu než může jedna sada baterií dodat. Představte si baterii jako nádrž na vodu. Jestliže dvě baterie umístíte paralelně, získáte více vody (proudu), ale tlak (napětí) zůstane stejný (stejně).

Projekt číslo 104 Vesmírný ventilátor



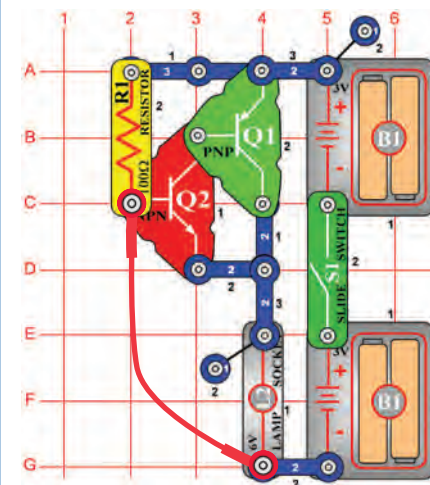
Cíl: Postavit ventilátor se zvuky vesmírné bitvy, který je aktivován světlem.

Umístěte ventilátor na motor (M1). Zvuky vesmírné bitvy jsou slyšet, pokud na fotoodpor (RP) dopadá světlo. Po zapnutí vypínače (S2) se ventilátor také začne točit, ale dosáhne vysoké rychlosti pouze v tom případě, že zajistíte obojí. Vyzkoušejte různé kombinace osvětlení a podržte vypínač.

VAROVÁNÍ: Pohyblivé části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Projekt číslo 105 Dvou-tranzistorový světelný poplach

Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

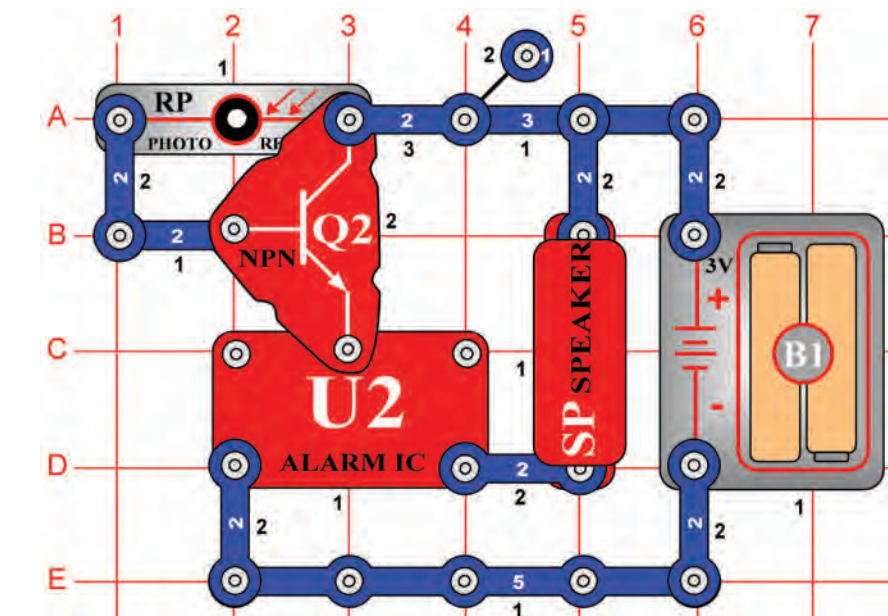


V tomto poplašném obvodu jsou dva tranzistory (Q1 a Q2) a obě sady baterií. Sestavte obvod tak, aby byl kontaktní drát umístěný podle nákresu a zapněte jej. Nic se nestane. Přerušte propojení kontaktního drátu a lampička (L2) se rozsvítí. Kontaktní drát také můžete nahradit delším drátem a vést jej přes dveřní otvor, aby se spustil poplach vždy, když někdo vstoupí do dveří.

Projekt číslo 106

Světlem ovládaný Alarm

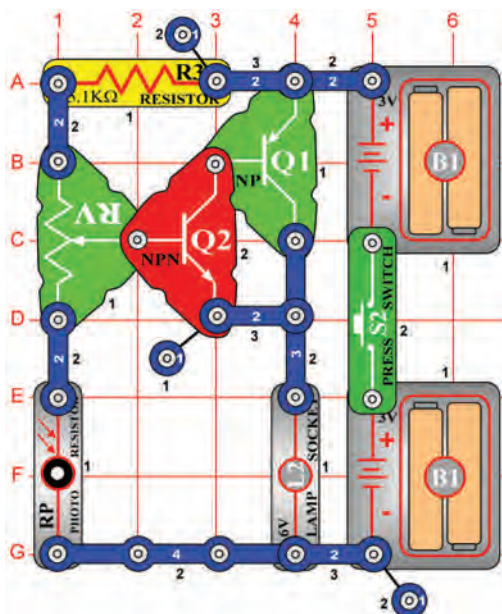
Cíl: Ukázat, jak lze využít světlo k vyvolání poplachu.



Poplach zazní, jakmile je obvod osvětlen. Pomalu zastiňte fotoodpor (RP) a hlasitost se sníží. Jestliže vypnete světla, poplach ztichne. Množství světla mění odpor fotoodporu (méně světla znamená více odporu). Fotoodpor a tranzistor (Q2) fungují jako regulátor jasu, protože upravují napětí, potřebné pro spuštění poplachu. Tento typ obvodu se používá v poplašných systémech k detekci světla. Pokud vetřelec rozsvítí světlo nebo zasáhne senzor paprskem světla z baterky, poplach se rozezní a pravděpodobně donutí vetřelce zase odejít.



Projekt číslo 107



Automatická pouliční lampa

Cíl: Ukázat, jak lze světlo použít k ovládní pouliční lampy.

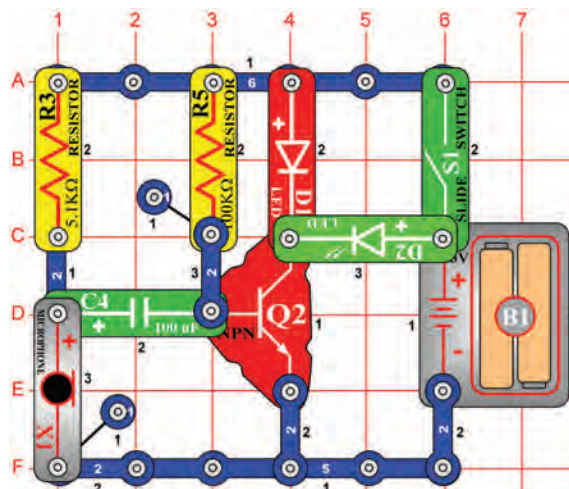
Zapněte vypínač (S2) a nastavte nastavitelný odpor (RV) tak, aby lampa (L2) svítila. Pomalu zastiňte fotoodpor (RP) a lampa se rozjasní. Pokud necháte na fotoodpor dopadnout více světla, světlo z lampy se ztlmí.

Toto je automatická pouliční lampa, kterou můžete zapnout při určité tmě a vypnout při určitém světle. Tento typ obvodů je součástí mnoha venkovních osvětlení a tím, že se zapíná a vypíná podle intenzity světla, šetří elektrinu.



Projekt číslo 108 Světelné paprsky, ovládané hlasem

Cíl: Ukázat, jak lze světlo stimulovat zvukem.



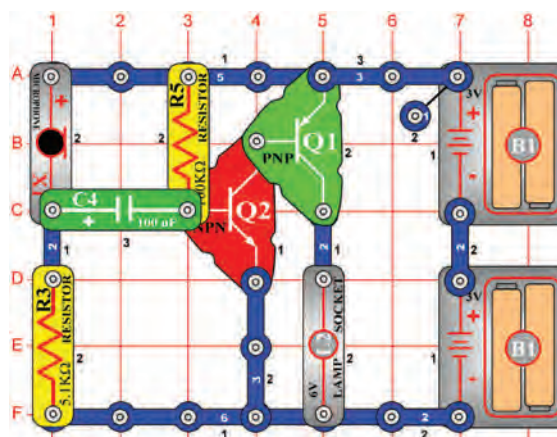
Zapněte vypínač (S1). Ze zelené LED diody (D2) bude vycházet pouze slabé světlo.

Foukáním na mikrofon (X1) nebo umístěním obvodu do blízkosti rádia či TV setu bude zelená LED dioda vydávat světlo a jeho jas



Projekt číslo 109 Sfouknutí elektrického světla

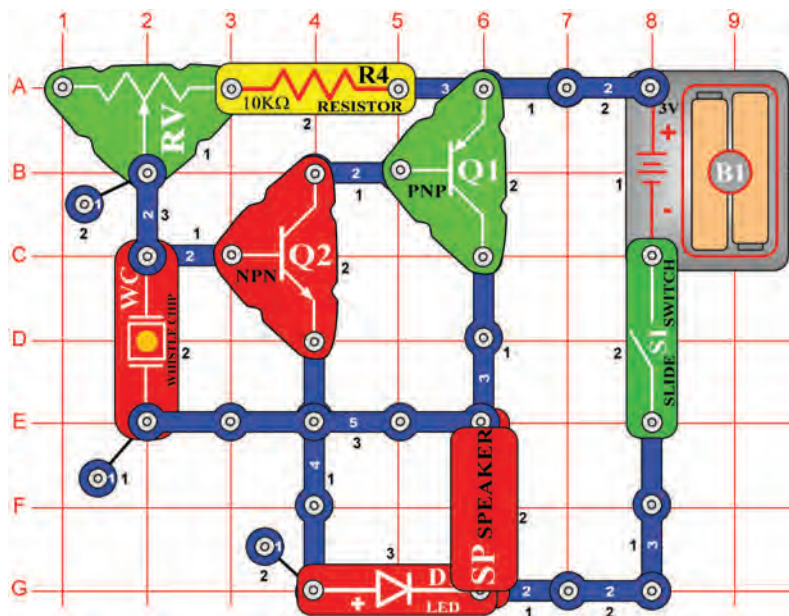
Cíl: Ukázat, jak lze světlo stimulovat zvukem.



Nainstalujte jednotlivé součástky. Lampa (L2) bude svítit. Bude vypnutá po dobu, kdy budete foukat do mikrofonu (X1). Hlasité mluvení do mikrofonu změní jas lampy.



Projekt číslo 110



Nastavitelný generátor tónu

Cíl: Ukázat, jak hodnoty odporu mění frekvenci oscilátoru.

Zapněte vypínač (S1); reproduktor (SP) zazní a rozsvítí se LED dioda (D1).
 Proved'te různá nastavení odporu (RV), abyste mohli vytvořit různé tóny. V obvodu s oscilátorem mohou hodnoty odporů nebo kondenzátorů měnit frekvenci výstupního tónu.



Projekt číslo 111 Fotosenzitivní elektronické varhany

Cíl: Ukázat, jak hodnoty odporu změni frekvenci oscilátoru.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 110. Nahrad'te odpor o 10kΩ (R4) fotoodporem (RP). Zapněte vypínač (S1). Reproduktor (SP) zazní a rozsvítí se světlo LED diody. Pohybuje rukou nahoru a dolů nad fotoodporem a frekvence tónu se změni. Snížení intenzity světla, dopadajícího na fotoodpor, zvýší odpor a způsobí oscilování obvodu při nižší frekvenci. Všimněte si, že LED dioda svítí také při stejné frekvenci, jakou má zvuk.
 Pomocí prstu můžete vytvořit různé tóny, které budou znít jako varhany.



Projekt číslo 112 Elektronická Cikáda

Cíl: Ukázat, jak mohou kondenzátory v paralelním umístění změnit frekvenci oscilátoru.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 110, ale nahrad'te fotoodpor (RP) zpět 10kΩ odporem (R4). Umístěte kondenzátor o 0,02μF (C1) na pískací čip (WC). Zapněte páčku vypínače (S1) a nastavte odpor (RV). Obvod vytvoří zvuk cikády. Umístěním kondenzátoru na pískací čip bude obvod oscilovat při nižší frekvenci.

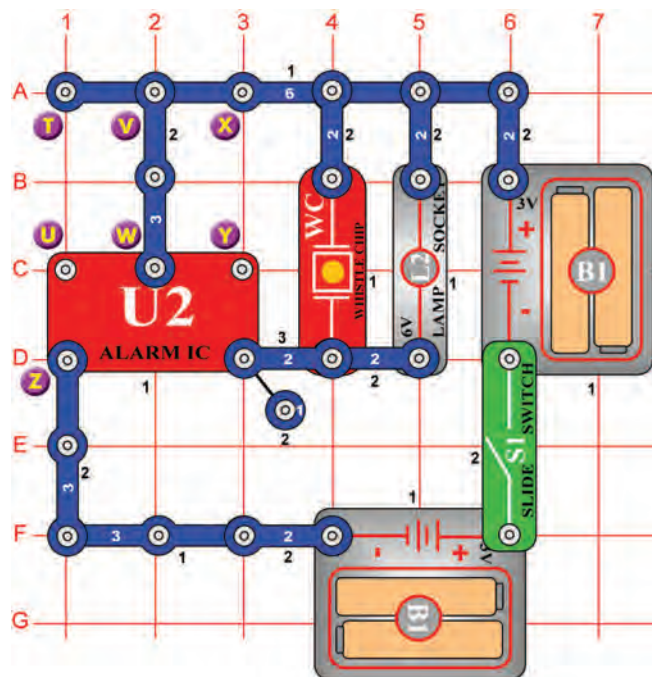
Je možné použít odpory a kondenzátory, které vydávají vyšší tóny, než mohou slyšet lidé. Mnoho zvířat může tyto tóny slyšet. Například paraket může slyšet tóny až do 50 000 kmitů za sekundu, ale lidé pouze do 20 000.



Projekt číslo 113

Světlo a zvuky

Cíl: Vytvořit policejní sirénu se světlem



Zapněte vypínač (S1). Policejní siréna zazní a lampa (L2) se rozsvítí.



Projekt číslo 114 Více světla a zvuků

*Cíl: Ukázat varianty obvodu,
popsaného v projektu číslo 113.*

Změňte poslední popsaný obvod
připojením bodů X a Y. Obvod
bude pracovat stejně, nyní ale
bude znít jako střelná zbraň



Projekt číslo 115 Více světla a zvuků(II)

*Cíl: Ukázat varianty obvodu,
popsaného v projektu číslo 113.*

Nyní odstraňte propojení mezi body
X a X a potom vytvořte propojení
mezi body T a U. Ted' bude obvod
znít jako požární poplach.



Projekt číslo 116 Více světla a zvuků(III)

*Cíl: Ukázat varianty obvodu,
popsaného v projektu číslo 113.*

Nyní odstraňte propojení mezi
body T a U a vytvořte propojení
mezi body U a Z. Ted' bude obvod
znít jako sanitka.



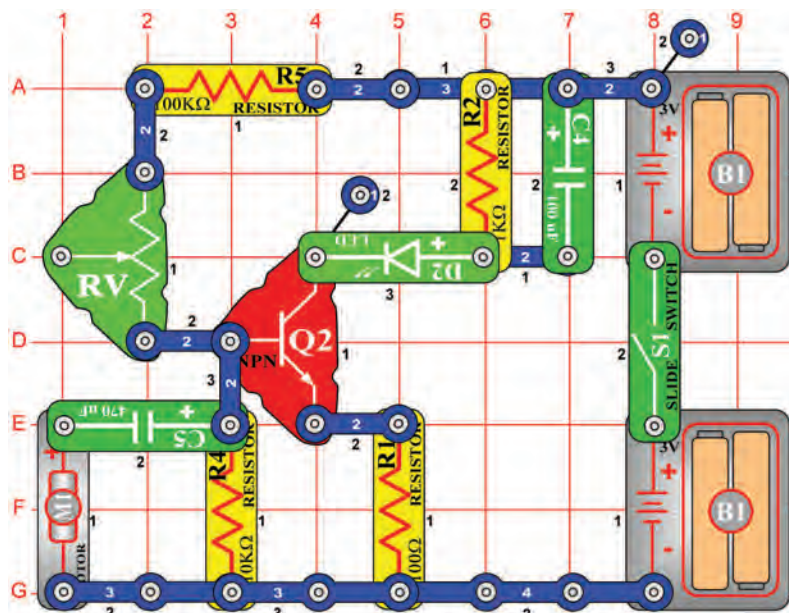
Projekt číslo 117 Více světla a zvuků(IV)

*Cíl: Ukázat varianty obvodu,
popsaného v projektu číslo 113.*

Nyní odstraňte propojení mezi
body U a Z, a potom umístěte
kondenzátor o 470 μ F (C5) mezi
body X a Y (kladným pólem k
bodou X). Zvuk se po několika
vteřinách změní.



Projekt číslo 118



Detektor rychlosti motoru

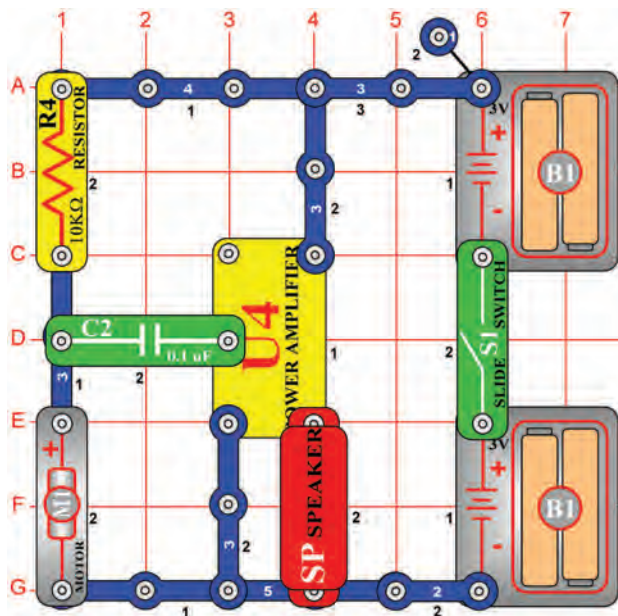
Cíl: Ukázat, jak vést elektřinu jedním směrem.

Při stavbě obvodu umístěte motor (M1) kladným pólem ke kondenzátoru o 470 μ F (C5). Zapněte páčku vypínače (S1) – nic se nestane. Jedná se o detektor pohybu motoru a motor se nehýbe. Zkontrolujte LED diodu (D2) a prsty motor otočte po směru hodinových ručiček (ne za list ventilátoru); uvidíte záblesk světla. Čím rychleji budete motorem otáčet, tím jasnější světlo bude. Zkuste si zahrát hru o to, kdo vytvoří jasnější záblesk světla.

Nyní se pokuste otočit motorem v opačném směru (proti směru hodinových ručiček) a pozorujte intenzitu světla – elektřina, kterou motor vytváří, teče v opačném směru a neaktivuje diodu. Opět otočte motorem (pozitivní stranu připojte k tří-kontaktnímu vodiči) a zkuste to znovu. Teď svítí LED dioda, pokud motorem otáčíte proti směru hodinových ručiček.



Projekt číslo 119



Starý psací stroj

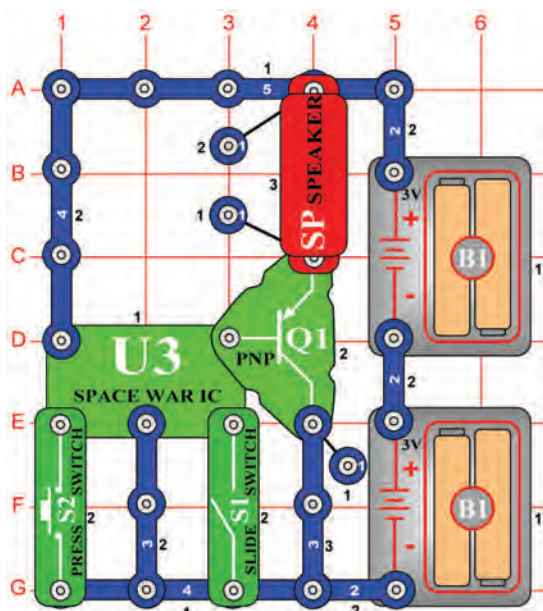
Cíl: Ukázat, jak funguje generátor.

Zapněte páčku vypínače (S1), nic se nestane. Pomalu prsty otočte motor (M1) (ne za list ventilátoru), uslyšíte cvakání, které zní jako úder na klávesy starého ručního psacího stroje. Otočte motor rychleji a cvakání se také zrychlí.

Tento obvod bude fungovat stejným způsobem, pokud motor otočíte opačným směrem (jinak než u projektu „Detektor rychlosti motoru“). Otáčením motoru prsty se Vaše fyzické úsilí přemění na elektřinu. V elektrárnách se používá pára k otáčení velkých motorů a tím dochází k výrobě elektřiny.



Projekt číslo 120



Zvuky vesmírné bitvy

Cíl: Sestavit obvod, který vytváří různé zvuky vesmírné bitvy.

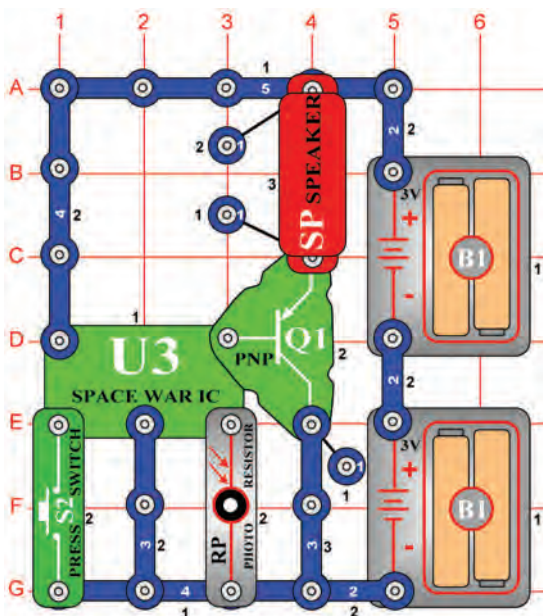
Nastavte páčku vypínače (S1) do polohy OFF. Stiskněte tlačítko vypínače a zazní vesmírné zvuky. Jestliže tlačítko podržíte v dolní poloze, zvuk se bude opakovat. Stiskněte opět vypínač – zazní jiný zvuk. Stiskněte znovu a opět zazní jiný zvuk. Pokračujte v zapínání tlačítka a poslouchejte různé zvuky.

Potom posuňte páčku vypínače do pozice ON. Jeden ze zvuků bude znít nepřetržitě. Vypněte vypínač a potom jej opět zapněte. Nyní uslyšíte jiný zvuk. Pokračujte v zapínání a vypínání – uslyšíte různé kombinace zvuků.

Integrovaný obvod „Vesmírná bitva“ (U3) má „logiku“ a tak umožňuje přepínání mezi různými zvuky.



Projekt číslo 121



Zvuky vesmírné bitvy ovládané světlem

Cíl: Změnit různé zvuky vesmírné bitvy pomocí světla.

Změňte předchozí obvod tak, aby vypadal jako tento na obrázku. Integrovaný obvod „Vesmírná bitva“ (U3) bude nepřetržitě přehrávat zvuk. Zastíhnete fotoodpor (RP) rukou. Zvuk se vypne. Oddalte ruku – zazní jiný zvuk. Zamávejte rukou nad fotoodporem, abyste slyšeli všechny zvuky.

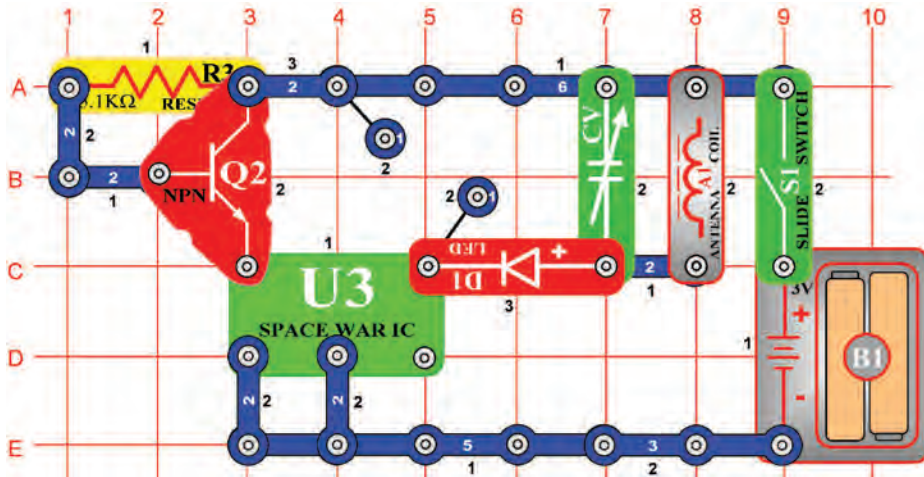
Stiskněte tlačítko vypínače a zazní zvuky vesmírné bitvy. Jestliže tlačítko podržíte dole, zvuk se zopakuje. Stiskněte znovu vypínač a zazní jiný zvuk. Pokračujte ve vypínání a zapínání tlačítka, abyste slyšeli všechny různé kombinace zvuků.



Projekt číslo 122

Vesmírná bitva v rádiu

Cíl: Přenést zvuky vesmírné bitvy do AM rádia



Umístěte obvod do blízkosti AM rádia. Vylad'te rádio tak, aby nebyla slyšet žádná stanice a zapněte vypínač (S1). V rádiu byste teď měli slyšet zvuky vesmírné bitvy. Červená LED dioda (D1) bude svítit. Nastavte kondenzátor (CV) na nejhlasitější signál.

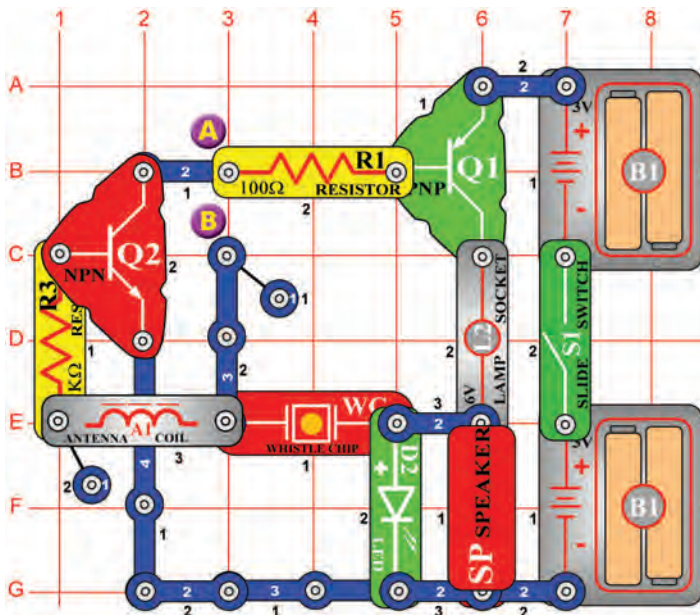
Právě jste předvedli pokus, na který vědec Marconi (vynalezl rádio), přicházel velmi dlouho. Technologie rádiového přenosu se vyvinula do dnešní podoby, kterou považujeme za samozřejmou. Byly doby, kdy se zprávy přenášely pouze ústním podáním.



Projekt číslo 123

Detektor lži

Cíl: Ukázat, jak pot vytvoří lepší vodič.



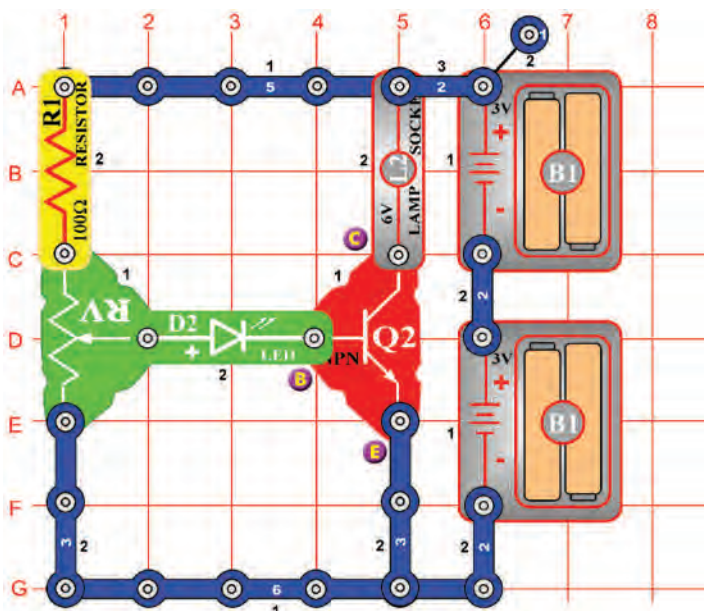
Zapněte páčku vypínače (S1) a umístěte svůj prst k bodům A a B. Mikrofon (SP) bude vydávat tón a LED dioda (D2) bude svítit se stejnou frekvencí. Váš prst působí jako vodič, spojující body A a B.

Jestliže někdo lže, jeho tělo se začne potit. Pot způsobí, že se prst stane lepším vodičem, protože se sníží jeho odpor. Se snížením odporu se zvýší frekvence tónu. Trochu si navlhčete prst a umístěte jej znovu přes zmíněné dva body. Výstupní tón i frekvence svítící LED se zvýší a lampa (L2) začne svítit. Je-li Váš prst dostatečně mokrá, potom bude lampa svítit velmi jasně a zvuk zhasne – to znamená, že jste velký lhář! Nyní si usušte prst a všimněte si, jak to ovlivní obvod.

Jedná se o stejný princip, který se používá u profesionálních detektorů lži.



Projekt číslo 124



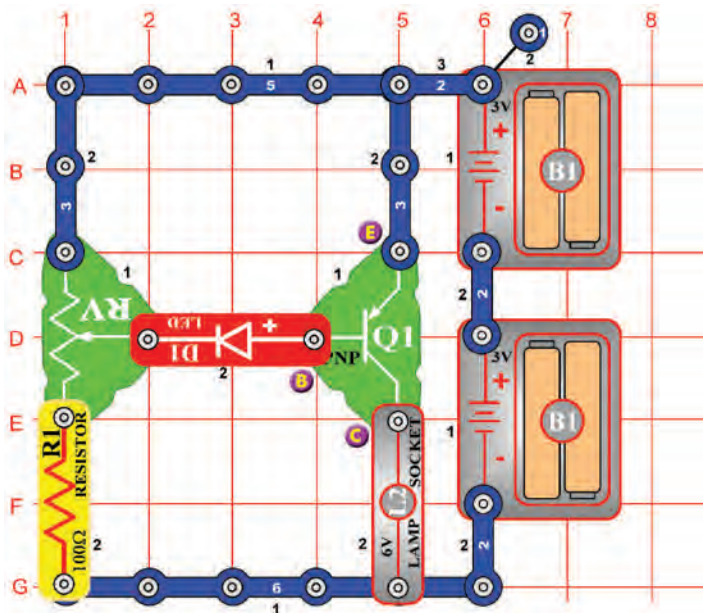
NPN zesilovač

Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Na NPN tranzistoru (Q2) se nacházejí tři kontaktní body, které se nazývají báze (označená písmenem B), emitor (označený písmenem E) a kolektor (označený písmenem C). Jestliže z báze do editoru protéká malé množství proudu, větší množství (zesílený proud) pak bude protékat z kolektoru do emitoru. Sestavte obvod a pomalu zvyšujte hodnotu odporu (RV). Jestliže se jasně rozsvítí LED dioda (D2), lampa (L2) se také zapne a bude svítit o mnoho jasněji.



Projekt číslo 125

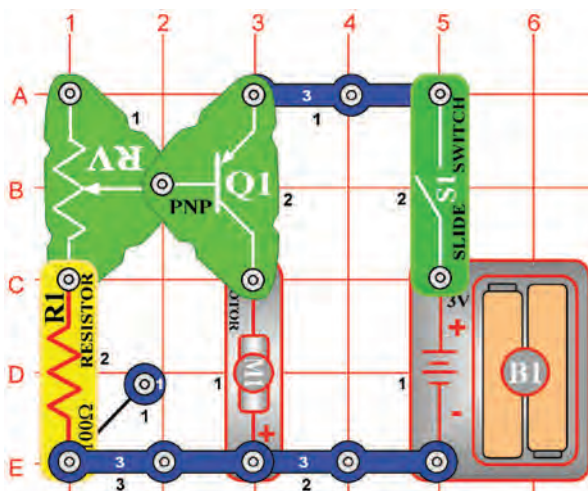


PNP zesilovač

Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

PNP tranzistor (Q1) je podobný jako NPN tranzistor (Q2) v projektu číslo 166, s tím rozdílem, že elektrický proud protéká v opačném směru. Jestliže z emitoru do báze proudí malé množství elektrického proudu, větší (zesílené) množství pak bude proudit z emitoru do kolektoru. Sestavte obvod a pomalu zvyšujte hodnotu odporu (RV). Jakmile LED dioda (D1) začne jasně svítit, lampa (L2) se také rozsvítí a bude svítit daleko jasnějším světlem.

Projekt číslo 126 Sací ventilátor



Cíl: Nastavit rychlost ventilátoru.

Sestavte obvod a namiřte motor (M1) pozitivním pólem dolů – viz obrázek. Zapněte jej a nastavte odpor (RV) na libovolnou rychlost ventilátoru. Jestliže nastavíte příliš vysokou rychlost, potom může ventilátor odlétnout od motoru. V důsledku tvaru listů ventilátoru a směru, kterým se motor otáčí, je vzduch vsáván do ventilátoru a proti motoru. Zkuste podržet nad ventilátorem kus papíru. Je-li toto sání dostatečně silné, může ventilátor odlétnout a vznášet se po místnosti jako helikoptéra.

Ventilátor se nebude hýbat při nastavení odporu na vyšší hodnotu, protože odpor je pak tak velký, že nelze překonat tření motoru. Pokud se ventilátor nepohybuje při žádném nastavení odporu, vyměňte baterie.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



VAROVÁNÍ: Nenaklánějte se přes motor.

Projekt číslo 127 Ventilátor

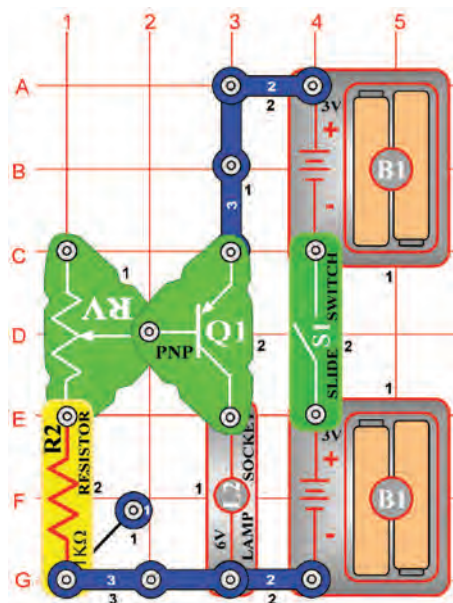
Cíl: Vytvořit ventilátor, který neodletí.

Změňte obvod, popsaný v projektu číslo 126 tak, že změňte pozici motoru (M1), tak, že jeho pozitivní strana (+), bude směřovat k PNP (Q1). Zapněte obvod a nastavte odpor (RV) na libovolnou rychlost ventilátoru. Nastavte nejvyšší rychlost a pozorujte, zda ventilátor odletí – ne! Zkuste podržet list papíru nad ventilátorem.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

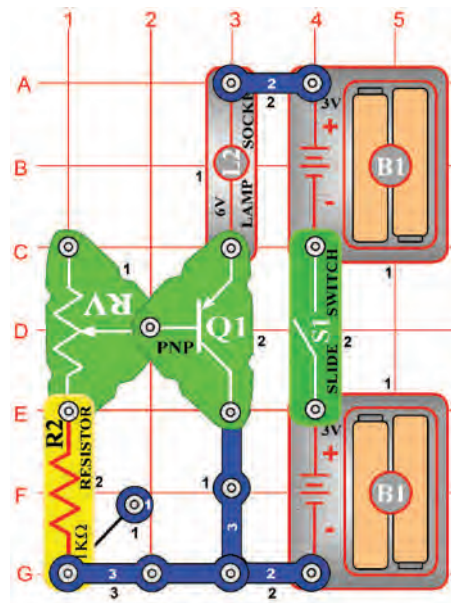
Projekt číslo 128 PNP kolektor



Cíl: Ukázat nastavení zesílení tranzistorového obvodu.

Sestavte obvod a nastavte jas lampy (L2) pomocí odporu (RV). Bude svítit jen při několika málo hodnotách. Bod na PNP (Q1), ke kterému je připojena lampa (bod E4 na základní podložce), se nazývá kolektor, stejně jako tento projekt.

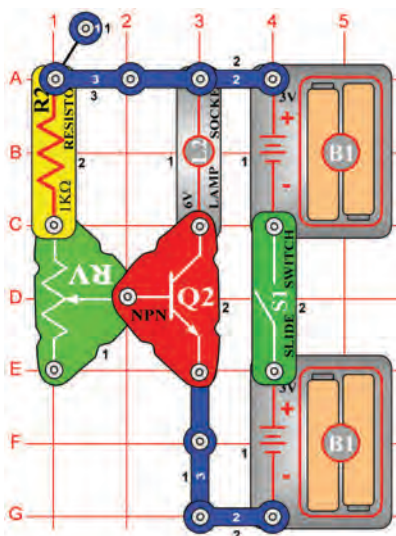
Projekt číslo 129 PNP emitor



Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Porovnejte tento obvod s obvodem, popsaným v projektu číslo 128. Maximální hodnota jasu lampy (L2) je menší, protože odpor lampy snižuje množství proudu mezi emitorem a bází, což zvýší proud mezi emitorem kolektorem (stejně jako u projektu číslo 128). Bod na PNP (Q1), ke kterému je nyní připojena lampa (bod C4 na podložce), se nazývá emitor.

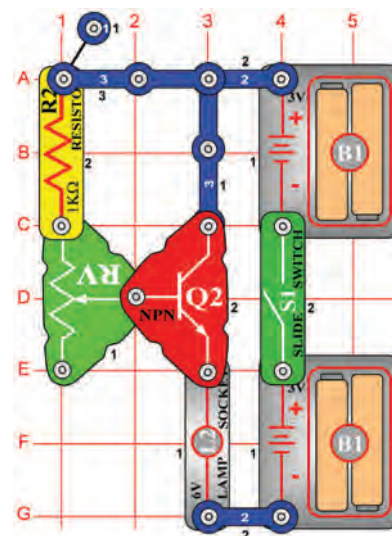
Projekt číslo 130 NPN kolektor



Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Porovnejte tento obvod s obvodem, popsaným v projektu číslo 128. Jedná se o verzi NPN tranzistoru (Q2) a funguje stejným způsobem. Ve kterém z obvodů svítí lampa (L2) jasněji? (Je to podobné, protože oba tranzistory jsou vyrobeny ze stejných materiálů).

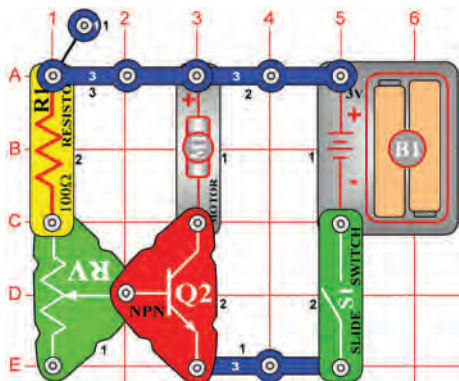
Projekt číslo 131 NPN emitor



Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Porovnejte tento obvod s obvodem, popsaným v projektu číslo 129. Jedná se o verzi NPN tranzistoru (Q2) a funguje stejným způsobem a na stejném principu jako v projektech číslo 128 a 130, takže světlo bude tlumenější než v projektu číslo 130, ale stejně jasné jako v projektu číslo 129.

Projekt číslo 132 NPN kolektor – motor



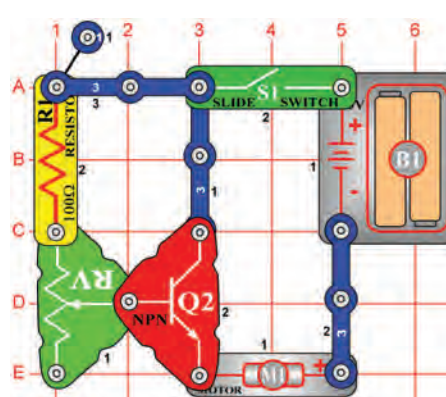
Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Jedná se o stejný obvod, jaký je popsán v projektu číslo 130. Jediným rozdílem je, že motor (M1) je umístěn místo lampy. Umístěte motor kladnou stranou (+) k NPN a připevněte na něj ventilátor. Ventilátor se bude hýbat jen při některých hodnotách odporu, protože odpor je příliš veliký na to, aby bylo možné překonat tření v motoru. Jestliže se ventilátor nehýbe při žádné z hodnot, nastavené na odporu, vyměňte baterie.

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

VAROVÁNÍ: Nenaklánejte se přes motor.

Projekt číslo 133 NPN emitor – motor



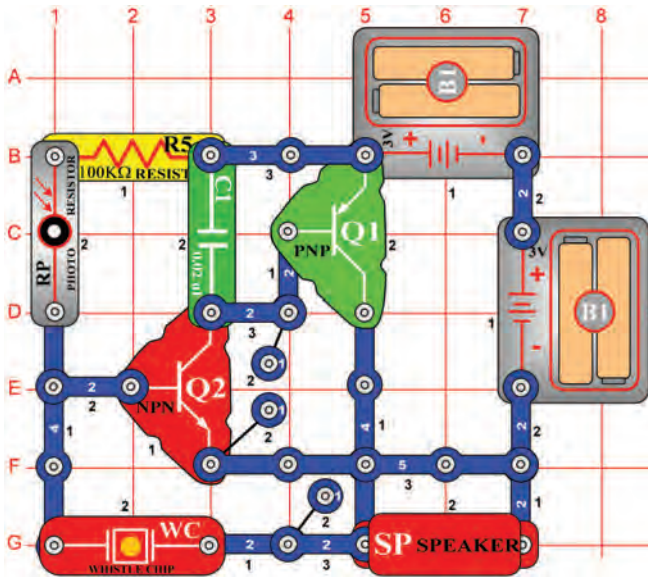
Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Jedná se o stejný obvod, jaký je popsán v projektu číslo 131, jen s tím rozdílem, že místo lampy je umístěn motor (M1). Motor umístěte kladnou stranou vpravo a připevněte na něj ventilátor. Porovnejte rychlost ventilátoru s jeho rychlostí v projektu číslo 132. V něm bylo světlo tlumenější, nyní je zase motor pomalejší.

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

☐ Projekt číslo 134

Bzučení ve tmě



Cíl: Vytvořit obvod, který bzučí ve tmě.

Tento obvod vytváří vysokofrekvenční pisklavý zvuk, pokud na fotoodpor (RP) dopadá světlo. Jestliže fotoodpor zastíníte, obvod bude bzučet.

☐ Projekt číslo 135

Dotekový bzučák

Cíl: Vytvořit lidský bzučivý oscilátor

Odstraňte z obvodu, popsaného v projektu číslo 134, fotoodpor (RP) a dotkněte se prsty místa, kde se nacházel (body B1 a D1 na základní podložce). Uslyšíte roztomilý bzučivý zvuk.

Obvod funguje na základě odporu ve Vašem těle. Pokud opět zapojíte fotoodpor a částečně jej zastíníte, jeho hodnota bude stejná, jakou vytvořilo Vaše tělo a Vy získáte ten samý zvuk

☐ Projekt číslo 136

Vysokofrekvenční dotekový bzučák

Cíl: Vytvořit vysokofrekvenční lidský bzučivý oscilátor.

Nahradte reproduktor (SP) 6V lampou (L2). Nyní se prsty dotkněte plochy mezi body B1 a D1. Dosáhnete tím tiššího, ale příjemnějšího bzučení.

☐ Projekt číslo 137

Vysokofrekvenční vodní bzučák

Cíl: Vytvořit vysokofrekvenční vodní bzučivý oscilátor.

Nyní připojte dva kontaktní dráty k bodům B1 a D1 (kterých jste se dotýkali prsty) a volné konce namočte do nádoby s vodou. Zvuk bude velmi podobný, protože ve Vašem těle je velké množství vody a tak se odpor obvodu příliš nezměnil.

☐ Projekt číslo 138

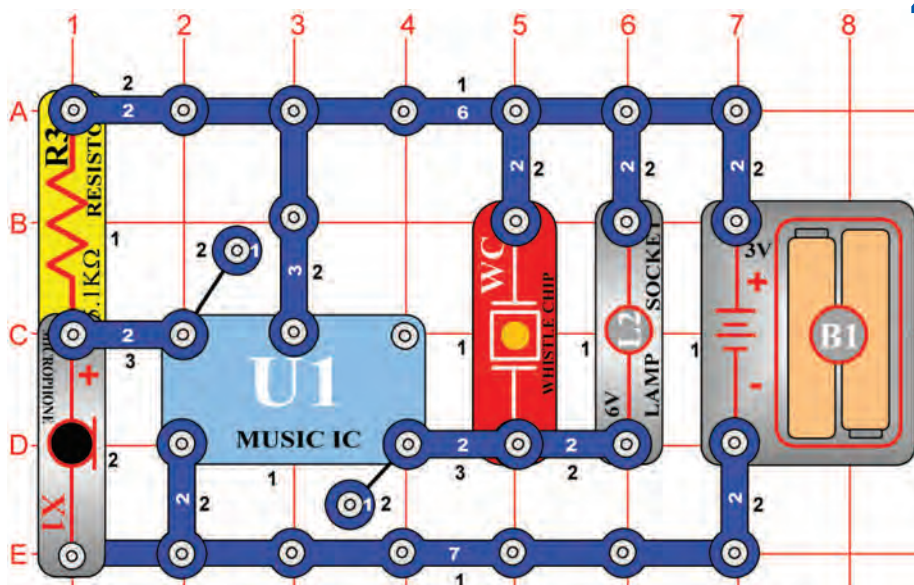
Komár

Cíl: Napodobit zvuk komářího bzučení.

Umístěte fotoodpor (RP) do obvodu, popsaného v projektu číslo 137 na místo, kam jste připojovali kontaktní dráty (body B1 a D1 na základní podložce v projektu číslo 134). Nyní se vytvořený zvuk podobá komářímu bzučení.



Projekt číslo 139



Hlasový zvonek s velkou citlivostí

Cíl: Vytvořit velmi senzitivní zvonek, aktivovaný hlasem.

Sestavte obvod a vyčkejte, dokud se nezhasne zvuk. Tleskněte nebo hlasitě promluvte několik kroků od obvodu. Hudba zazní znova. Použili jsme mikrofon (X1), protože je velmi senzitivní.



Projekt číslo 140 Hlasitější zvonek

Cíl: Vytvořit hlasitý a velmi citlivý zvonek, aktivovaný hlasem.

6V lampu (L2) nahrad'te anténou (A1). Zvuk bude hlasitější.



Projekt číslo 141 Velmi hlasitý zvonek

Cíl: Vytvořit velmi hlasitý a velmi citlivý zvonek, aktivovaný hlasem.

Místo antény (A1) umístěte reproduktor (SP). Nyní je zvuk daleko hlasitější



Projekt číslo 142 Zvonek s tlačítkem

Cíl: Vytvořit zvonek, aktivovaný tlačítkem.

Místo mikrofonu (X1) umístěte tlačítkový vypínač (S2) a počkejte až skončí hudba. Nyní musíte zapnout páčkový vypínač (S2), abyste zapnuli melodii, která se bude podobat zvonění zvonku.



Projekt číslo 143 Hlásič tmy

Cíl: Vytvořit hlasitý a velmi citlivý zvonek, aktivovaný hlasem.

Místo vypínače (S2) umístěte fotoodpor (RP) a počkejte, až zhasne zvuk. Jestliže fotoodpor zastíníte, hudba se přehraje znovu, čímž reaguje na tmu. Je-li reproduktor (SP) příliš hlasitý, potom místo něj použijte anténu (A1).

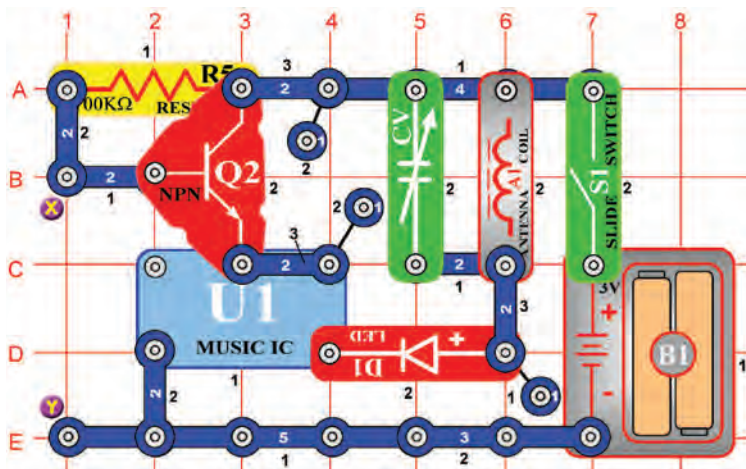


Projekt číslo 144 Hudební detektor pohybu

Cíl: Rozpoznat, když někdo roztáhne motor. hlasem.

Místo fotoodporu (RP) použijte motor (M1), orientovaný na stejnou stranu. Otáčení motoru nyní re-aktivuje hudbu.

Projekt číslo 145 Rádiový hudební poplach



Cíl: Sestavit rádiový hudební poplach

Pro tento projekt budete potřebovat AM rádio. Sestavte obvod podle obrázku a zapněte páčkový vypínač (S1). Obvod umístěte do blízkosti svého AM rádia a vylad'te frekvenci, na které nevysílá žádná stanice. Potom vylad'te kondenzátor (CV) tak, aby Vaše hudba zněla na rádiu co nejlépe. Nyní propojte spojovací drát mezi body X a Y. Hudba zhasne. Jestliže nyní odstraníte spojovací drát, hudba bude hrát, protože byl spuštěn poplašný drát. Můžete použít delší drát, obtočit jej okolo svého kola a použít jej jako poplach proti zlodějům.

Projekt číslo 146 Světelné hudební rádio

Cíl: Vytvořit světlem řízený rádiový vysílač.

Odstraňte spojovací drát. Místo 100kΩ odporu (R5) použijte fotoodpor (RP). Vaše rádio nyní bude hrát hudbu tak dlouho, dokud v místnosti bude světlo

Projekt číslo 147 Noční hudební rádio

Cíl: Vytvořit tmou řízený rádiový vysílač

Umístěte 100kΩ odpor zpět na předchozí místo a mezi body X a Y připojte fotoodpor (budete potřebovat jedno a dvou kontaktní vodiče). Vaše rádio nyní bude hrát hudbu za tmy.

Projekt číslo 148 Noční rádio s vysíláním zvuku střelné zbraně.

Cíl: Vytvořit tmou řízený rádiový vysílač

Integrovaný obvod „Hudba“ (U1) nahrad'te integrovaným obvodem „Poplach“ (U2). Vaše rádio nyní přehrává zvuk střelné zbraně,

Projekt číslo 149 Rádiový poplach se zvukem

Cíl: Vytvořit rádiový poplach.

Odstraňte fotoodpor (RP). Nyní připojte spojovací drát mezi body X a Y. Jestliže spojovací drát nyní odstraníte, z rádia se ozve zvuk střelné zbraně jako poplach.

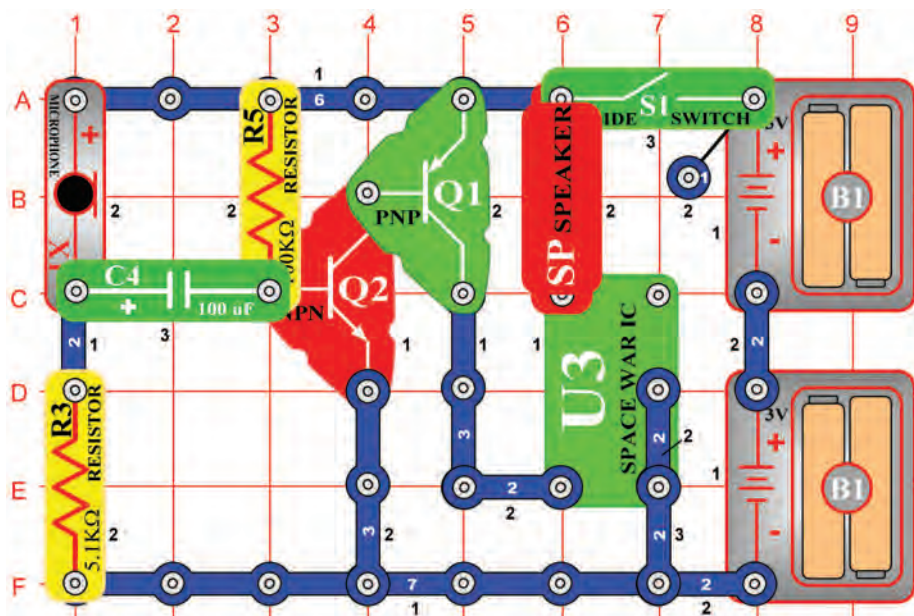
Projekt číslo 150 Střílečka na rádiu za denního světla

Cíl: Sestavit světlem řízený rádiový vysílač.

Odstraňte spojovací drát. Nahrad'te 100kΩ odpor (R5) fotoodporem (RP). Z Vašeho rádia nyní zazní zvuk střelné zbraně po dobu, kdy v místnosti bude světlo.



Projekt číslo 151



Ukončení vesmírné bitvy pouhým fouknutím

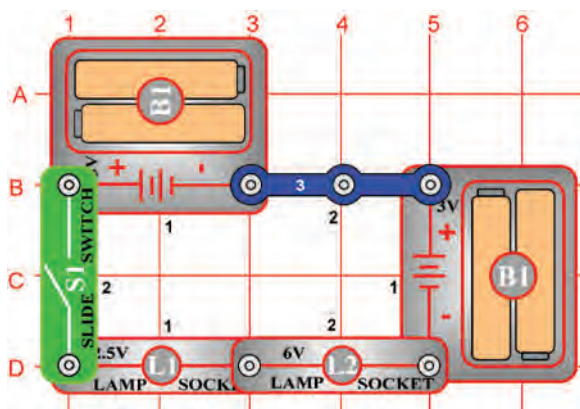
Cíl: Vypnout obvod fouknutím.

Sestavte obvod a zapněte jej. Uslyšíte vesmírnou bitvu. Protože je příliš hlasitá a rušivá, zkuste ji vypnout fouknutím do mikrofonu (X1). Jestliže zafoukáte do mikrofonu silněji, zvuk se vypne a opět zapne



Projekt číslo 152 Sériově umístěné lampy

Cíl: Porovnat různé typy obvodů.

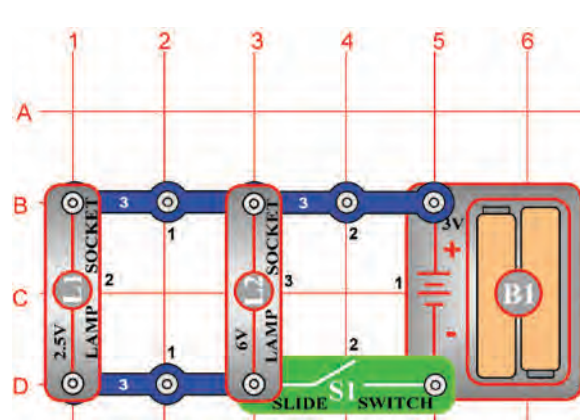


Zapněte páčkový vypínač (S1) a obě lampy (L1 a L2) se rozsvítí. Je-li jedna ze žárovek rozbitá, nerozsvítí se ani druhá, protože jsou v sériovém umístění. Příkladem tohoto jevu jsou například elektrické vánoční svíčky na stromeček. Pokud je jedna ze žárovek poškozená, celý závěs nebude fungovat.



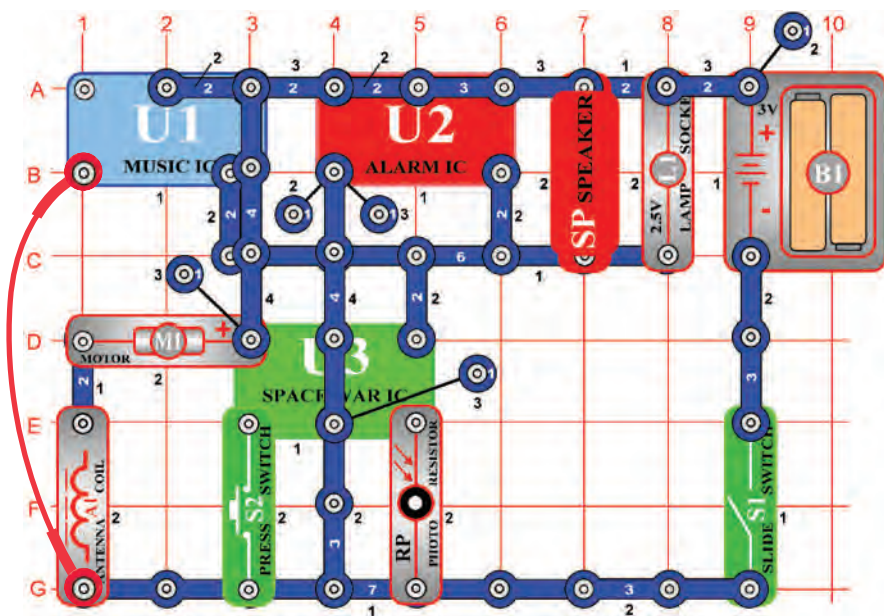
Projekt číslo 153 Paralelně umístěné lampy

Cíl: Porovnat různé typy obvodů



Zapněte páčkový vypínač (S1) a obě lampy (L1 a L2) se rozsvítí. Je-li jedna ze žárovek rozbitá, bude svítit ta druhá, protože jsou tentokrát v paralelním umístění. Příkladem tohoto jevu je osvětlení ve Vaší domácnosti; pokud je rozbitá jedna žárovka, funkce ostatních tím není ovlivněna.

Projekt číslo 154 **Kombinovaná poplašná symfonie**



Cíl: Zkombinovat zvuky integrovaných obvodů „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírná bitva“.

Sestavte obvod podle obrázku a přidejte spojovací drát. Všimněte si, že v jednom místě jsou dva jedno-kontaktní vodiče připojeny jeden na druhém. Také je tu ve 2. patře dvou-kontaktní vodič, který není připojen ke 4-kontaktnímu vodiči nad ním, ve 4. patře. (Oba se dotýkají integrovaného obvodu „Hudba“). Zapněte obvod, několikrát stiskněte vypínač (S2) a rukou zamávejte nad fotoodporem (RP). Uslyšíte celé spektrum zvuků, které tento obvod může vytvořit. Hodně zábavy!

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

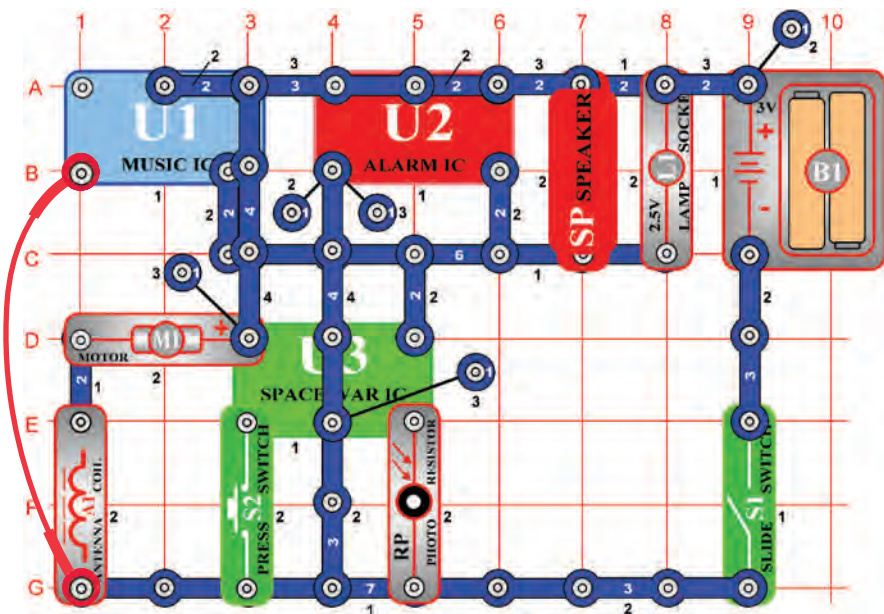
Projekt číslo 155 **Kombinovaná poplašná symfonie**

Cíl: Viz projekt číslo 154

Předchozí obvod je možná příliš hlasitý, nahradte tedy reproduktor (SP) pískacím čipem (WC).

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Projekt číslo 156 **Kombinovaná symfonie**



Cíl: Zkombinovat zvuky integrovaných obvodů „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírná bitva“.

Upravte obvod, popsáný v projektu číslo 154 tak, aby byl shodný s obvodem na obrázku. Jediným rozdílem je propojení okolo integrovaného obvodu „Poplach“ (U2).

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

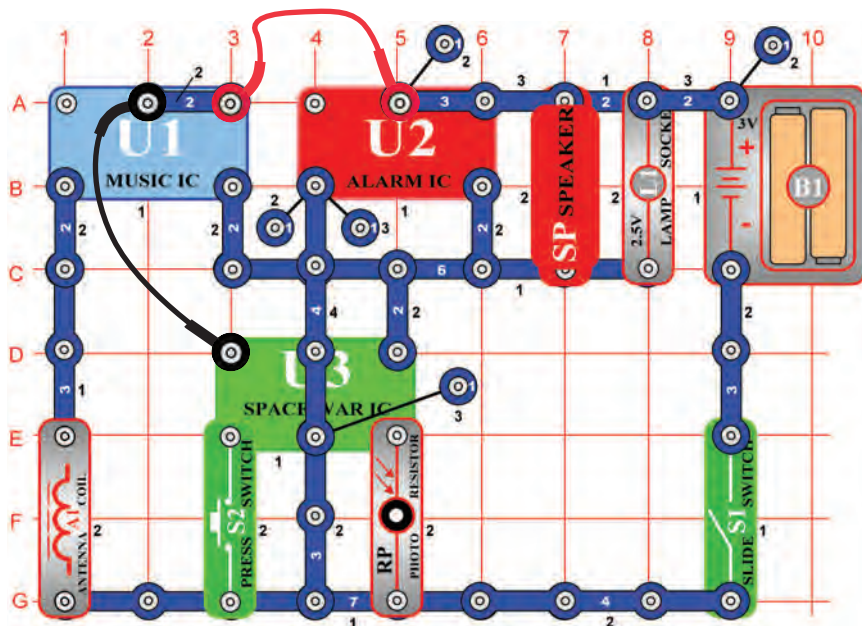
Projekt číslo 157 **Kombinovaná symfonie (II)**

Cíl: viz projekt číslo 156.

Předchozí obvod bude možná příliš hlasitý, proto nahradte reproduktor (SP) pískacím čipem

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Projekt číslo 158 Symfonie policejního auta



OBJECTIVE: To combine sounds from the integrated circuits.

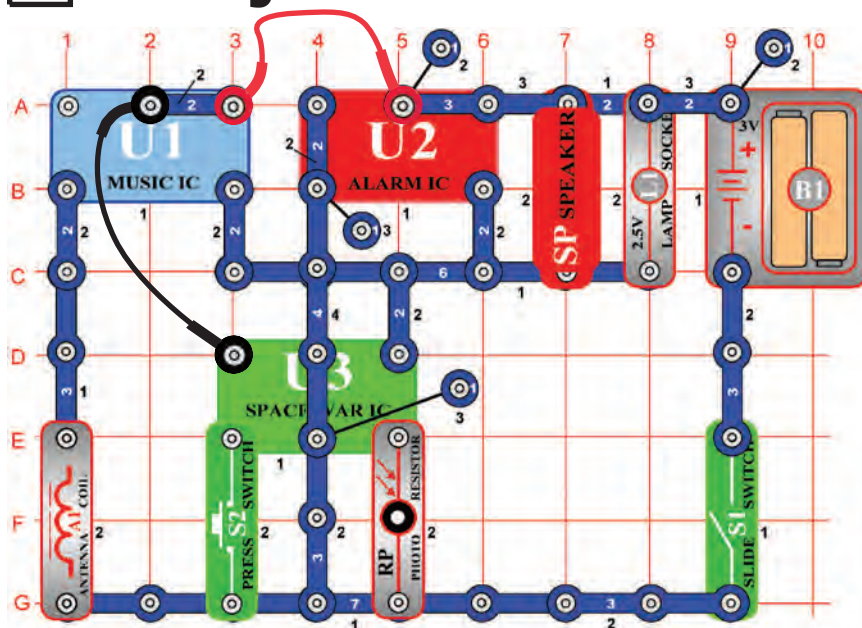
Sestavte obvod podle obrázku a přidejte k němu dva spojovací dráty. Všimněte si, že na jednom místě jsou dva jednokontaktní vodiče připevněny jeden na druhý. Zapněte obvod, několikrát stiskněte tlačítko vypínače a zamávejte rukou nad fotoodporem (RP), abyste slyšeli celé spektrum zvuků, které tento obvod může vytvořit. Hezkou zábavu! Víte, proč je v tomto obvodu použita anténa (A1)? Sloužila jako tří-kontaktní vodič, protože se chová stejně jako vodič v nízkofrekvenčních obvodech jako je tento. Bez ní by tento obvod nebyl kompletní

Projekt číslo 159 Symfonie policejního auta (II)

Cíl: Viz projekt číslo 158

Předchozí obvod je možná příliš hlasitý, místo reproduktoru (SP) umístěte pískací čip (WC).

Projekt číslo 160 Symfonie sanitky



Cíl: Zkombinovat zvuky z integrovaných obvodů „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírná bitva“.

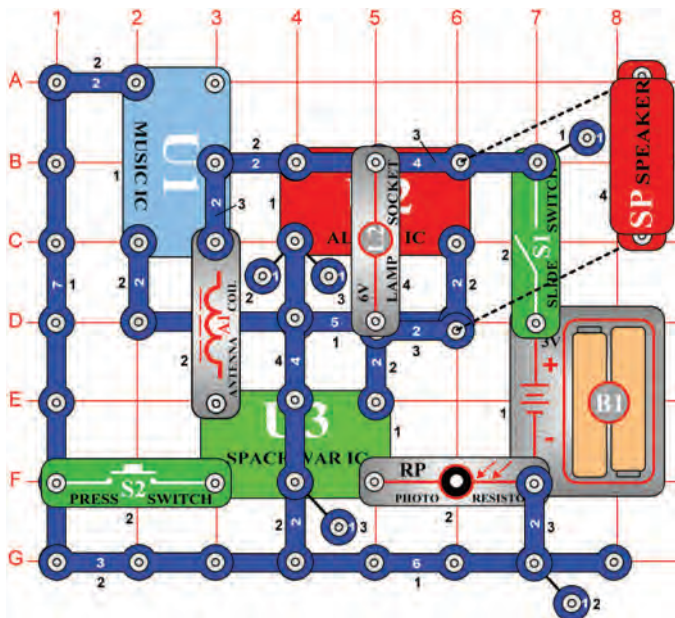
Upravte obvod, popsáný v projektu číslo 158 tak, aby odpovídal projektu na obrázku. Jediným rozdílem jsou propojení okolo integrovaného obvodu „Poplach“ (U2). Jinak je funkce stejná.

Projekt číslo 161 Symfonie sanitky (II)

Cíl: Viz projekt číslo 160

Předchozí obvod může být příliš hlasitý. Nahradte reproduktor (SP) pískacím čipem (WC).

☐ Projekt číslo 162 Statická symfonie



Cíl: Zkombinovat zvuky z integrovaných obvodů

Sestavte obvod podle obrázku. Všimněte si, že některé součástky jsou připojeny nad sebou. Zapněte obvod, stiskněte několikrát tlačítko vypínače (S2) a zamávejte rukou nad fotoodporem (RP). Uslyšíte tak celé spektrum zvuků, které může tento obvod vytvořit. Užijte se pěknou zábavu!

☐ Projekt číslo 163 Statická symfonie (II)

Cíl: Viz projekt číslo 162

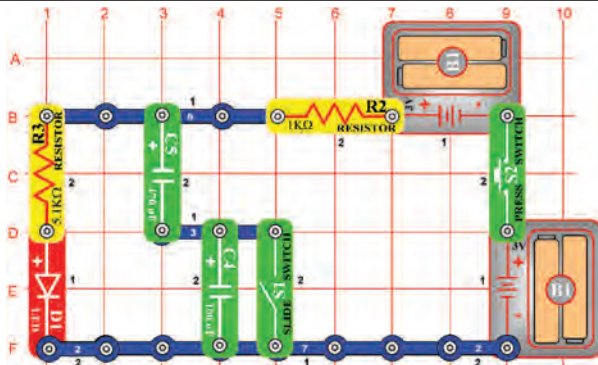
Jako variaci předchozího obvodu můžete 6V žárovku (L2), nahradit LED diodou (D1), přičemž její pozitivní strana bude směřovat nahoru nebo k motoru (M1) (neumísťujte na motor ventilátor).

☐ Projekt číslo 164 Kondenzátory, umístěné sériově

Cíl: Porovnat různé typy obvodů.

Zapněte páčkový vypínač (S1) a potom stiskněte a uvolněte tlačítko vypínače (S2). LED dioda (D1) bude svítit jasným světlem. Kondenzátor o kapacitě 470 μ F se napájí po zapnutí vypínače, po jeho vypnutí začne světlo LED diody pomalu slábnout.

Nyní vypněte páčkový vypínač. Zopakujte test s vypnutou páčkou, zjistíte, že LED dioda se po uvolnění tlačítka vypnula mnohem rychleji. V sériovém umístění s kondenzátorem o kapacitě 470 μ F je nyní kondenzátor s o mnoho menší kapacitou 100 μ F, a tak se snižuje celková kapacita (elektrická úložná kapacita) a kondenzátory se daleko rychleji vybíjí. (Všimněte si, že je to přesný opak fungování odporů v sériovém umístění).

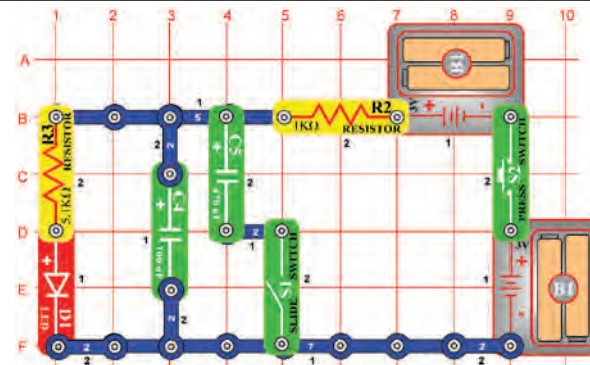


☐ Projekt číslo 165 Kondenzátory, umístěné paralelně

Cíl: Porovnat různé typy obvodů.

Vypněte páčkový vypínač (S1), potom stiskněte a uvolněte tlačítko vypínače (S2). LED dioda (D1) začne svítit, jakmile se kondenzátor o kapacitě 100 μ F stisknutím tlačítka nabije. Po uvolnění tlačítka vypínače světlo LED diody zeslábně.

Nyní zapněte páčkový vypínač a zopakujte test; zjistíte, že LED dioda se po uvolnění vypínače zhasne daleko pomaleji. Kondenzátoru s daleko vyšší kapacitou - 470 μ F (C5) je nyní umístěn paralelně s kondenzátorem o 100 μ F. Římse zvýší celková kapacita (elektrická úložná kapacita) a kondenzátory se daleko pomaleji vybíjí. (Všimněte si, že je to přesný opak fungování odporů v paralelním umístění).

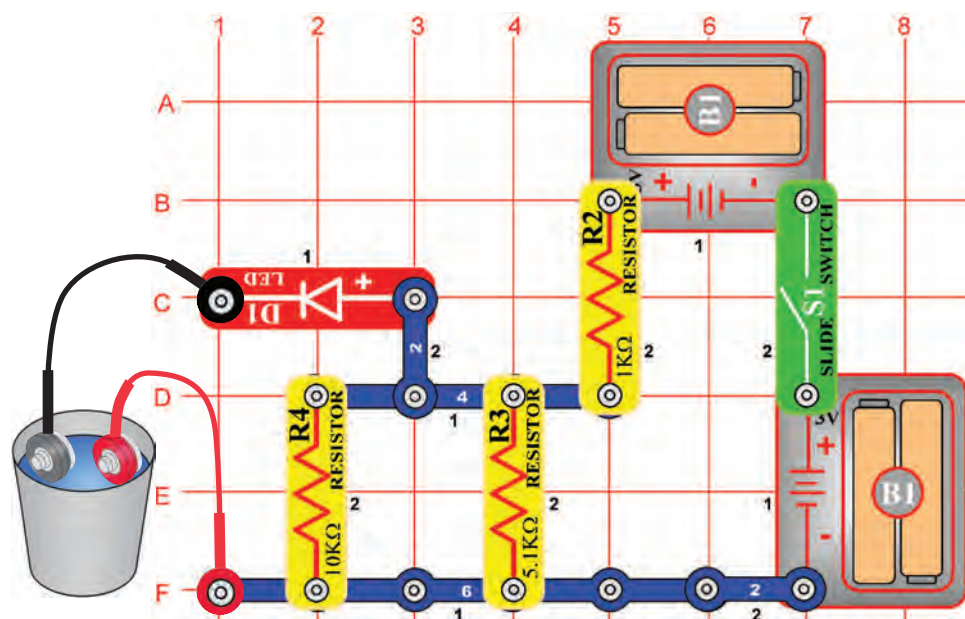




Projekt číslo 166

Vodní detektor

Cíl: Ukázat, jak voda vede elektrický proud.



Sestavte obvod podle obrázku a připojte k němu dva spojovací dráty. Nejdříve ale nechte volné konce drátů ležet na stole. Zapněte páčkový vypínač (S1) – LED dioda (D1) nebude svítit, protože vzduch, který odděluje spojovací dráty má velký odpor. Připojte volné konce drátů k sobě a LED dioda se rozsvítí jasným světlem, protože v přímém propojení není odpor, který by odděloval dráty.

Nyní vezměte volné konce spojovacích drátů a namočte je do nádoby s vodou, aniž by se vzájemně dotýkali. LED dioda bude svítit slabě, což je upozornění na vodu.

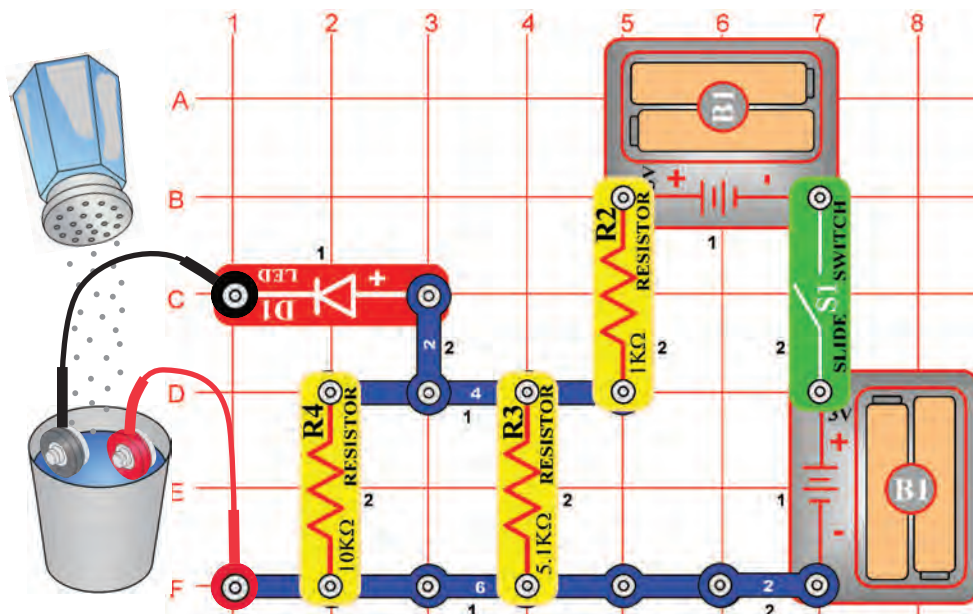
Při tomto pokusu bude jas LED diody záviset na místní kvalitě vody. Chudá voda (např. destilovaná) má velmi vysoký odpor, ale pitná voda s různými nečistotami zvyšuje elektrickou vodivost.



Projekt číslo 167

Detektor slané vody

Cíl: Ukázat, jak může přidání soli do vody změnit elektrické vlastnosti vody.

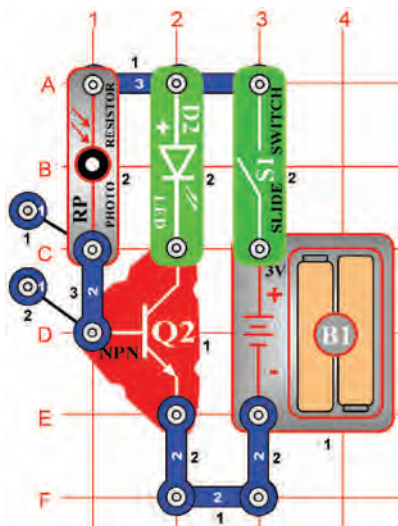


Umístěte spojovací dráty do nádoby s vodou stejně jako v předchozím projektu; LED dioda (D1) bude svítit tlumeně. Pomalu do vody přidejte vodu a všimněte si, jak se mění jas LED diody. Trochu vodu zamíchejte, aby se sůl rozpustila. LED dioda se přidáváním soli velmi rozjasní. Vytvořili jste detektor slané vody! Jas LED diody můžete snížit přidáním vody.

Veźměte jinou nádobu s vodou a zkuste přidat ostatní přísady, jako jen např. cukr, abyste zjistili, zda se zvýšil jas LED diody jako u soli.



Projekt číslo 168 Ovládání NPN

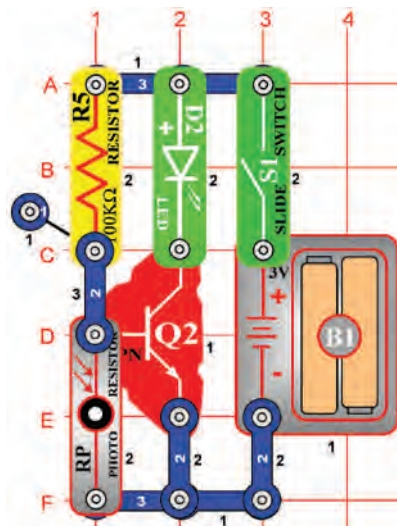


Cíl: Porovnat tranzistorové obvody..

Zapněte páčku vypínače (S1). Jas LED diody (D2) závisí na tom, kolik světla bude dopadat na fotoodpor (RP). Odpor se s větším množstvím světla snižuje, takže k NPN může téct větší množství proudu.



Projekt číslo 169 Ovládání NPN za tmy

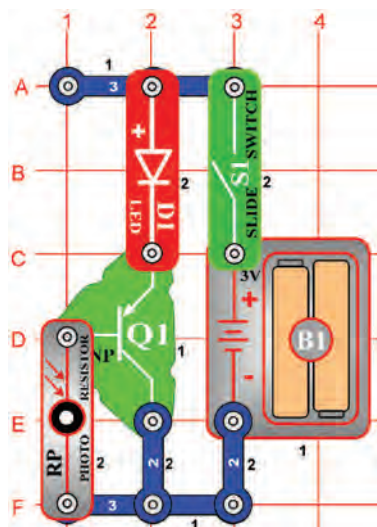


Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Zapněte páčkový vypínač (S1), jas LED diody (D2) závisí na tom, jak MÁLO světla dopadá na fotoodpor (RP). Odpor se zmenšuje s větším množstvím světla a proud teče od NPN (Q2).



Projekt číslo 170 Ovládání PNP

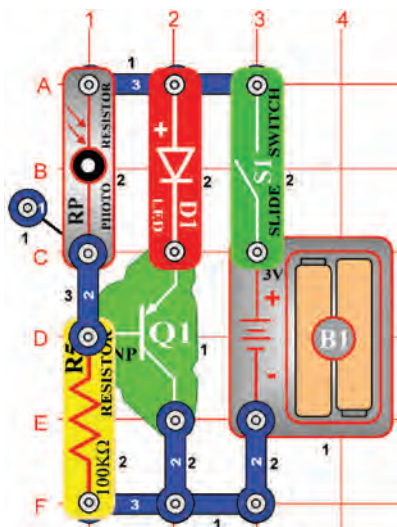


Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Zapněte páčkový vypínač (S1), jas LED diody (D1) závisí na množství světla, které dopadá na fotoodpor (RP). Odpor se snižuje spolu se zvýšením množství světla a tím větší množství proudu protéká přes PNP (Q1). Je to podobné jako u výše uvedeného NPN (Q2) obvodu.



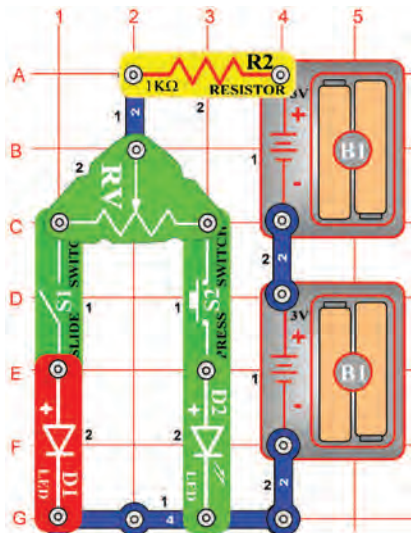
Projekt číslo 171 Ovládání PNP ve tmě



Cíl: Porovnat tranzistorové obvody.

Zapněte páčkový vypínač (S1). Jas LED diody (D1) závisí na tom, jak MÁLO světla dopadá na fotoodpor (RP). Odpor se snižuje s množstvím dopadajícího světla a tak tedy teče více proudu 100kΩ odporu R5) z fotoodporu a méně z PNP diody. Je to podobné jako u obvodu NPN.

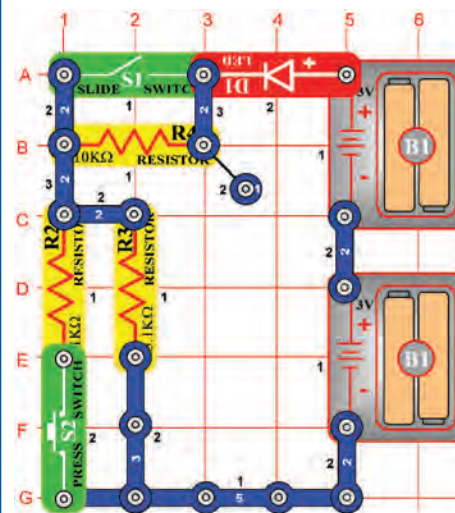
Projekt číslo 172 Červená a zelená kontrolka



Cíl: Ukázat, jak pracuje nastavitelný odpor.

Zapněte obvod pomocí páčkového vypínače (S1) a/nebo stiskněte tlačítko vypínače (S2), posuňte páčku pro nastavení odporu (RV) a nastavte jas LED diod (D1 a D2). Když je odpor nastaven pro jednu stranu vidlice, tato bude mít nízký odpor a její LED dioda bude svítit jasně (za předpokladu, že je zapnutá), zatímco druhá LED dioda bude svítit slabě nebo nebude svítit vůbec.

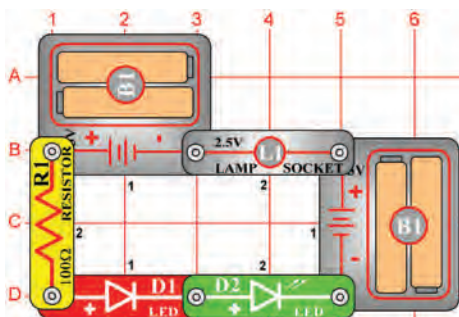
Projekt číslo 173 Ovladače proudu



Cíl: Porovnat různé typy obvodů.

Sestavte obvod a zapněte páčkový vypínač (S1). LED dioda (D1) se rozsvítí. Chcete-li zvýšit jas LED diody, zapněte tlačítko vypínače (S2). Chcete-li jej snížit, zapněte páčkový vypínač (S1). Je-li zapnutý páčkový vypínač, potom odpor o 5,1kΩ (R3) řídí průchod proudu. Zapnutím tlačítkového vypínače bude odpor 1kΩ (R2) s odporem (R3) v paralelním zapojení. Tím se sníží celkový odpor obvodu. Vypneteli páčkový vypínač, odpor od 10kΩ (R4) bude s odpory R2/R3 v sériovém zapojení. Tím se zvýší celkový odpor

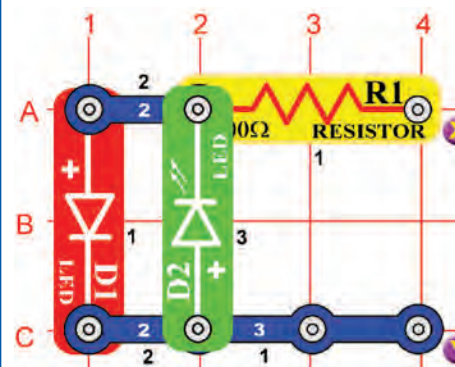
Projekt číslo 174 Korekce proudu



Cíl: Porovnat různé typy obvodů.

V tomto obvodu budou mít LED diody (D1 a D2) stejný jas, ale lampa (L1) bude vypnutá. Při sériovém propojení bude všemi součástkami proudit stejné množství elektrického proudu. Žárovka je vypnutá, protože pro rozsvícení vyžaduje větší množství proudu než je tomu u LED diody

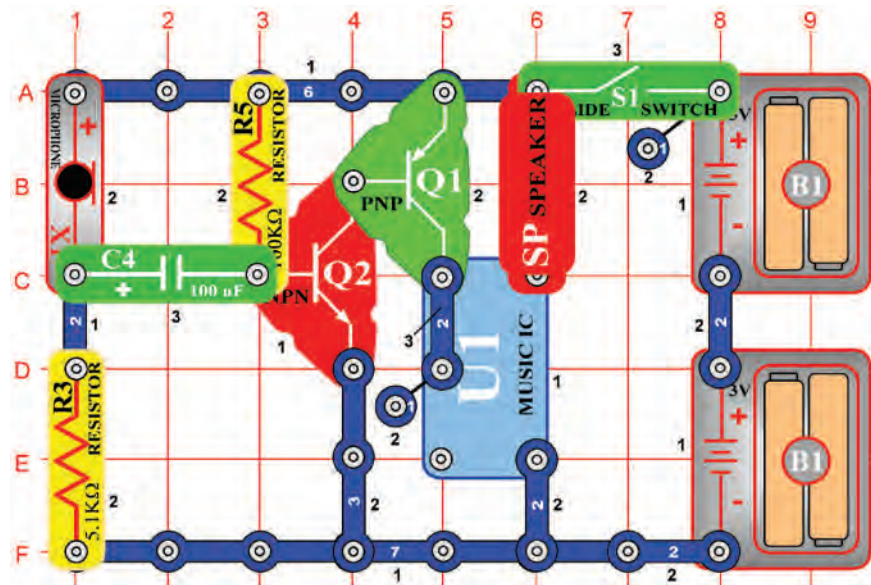
Projekt číslo 175 Zjištění bateriové polarity



Cíl: Zjistit polaritu baterie.

Použijte tento obvod, abyste zjistili polaritu baterie. Připojte svojí baterii k bodům X a Y pomocí spojovacích kabelů (Vaše 3V baterie (B1) může být připojena i přímo). Pokud je baterie svým kladným elektrickým polem připojena k bodu X, potom se rozsvítí LED dioda (D1). Jestliže je baterie k bodu X připojena svým negativním elektrickým polem, potom se rozsvítí zelená LED dioda (D2).

Projekt číslo 176 Vypnutí zvonku fouknutím



Cíl: Vypnout obvod fouknutím

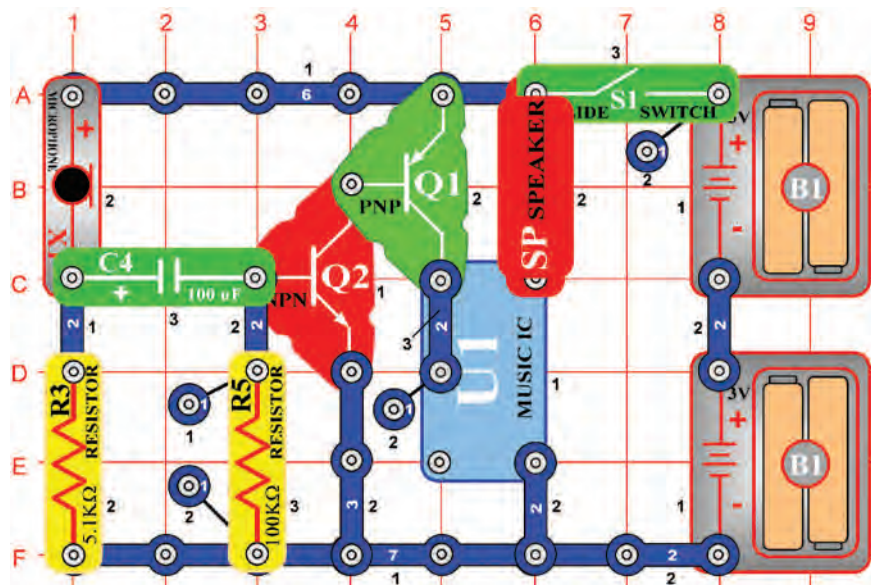
Sestavte obvod a zapněte jej; začne hrát hudba. Protože je hlasitá a rušivá, zkuste ji vypnout foukáním do mikrofonu (X1). Silné foukání do mikrofonu vypne hudbu, která po chvíli začne znovu hrát.

Projekt číslo 177 Sfouknutí svíčky

Cíl: Vypnutí obvodu fouknutím.

Nahrad'te mikrofon (SP) 6V žárovkou (L2). Fouknete-li silně do mikrofonu (X1), světlo rychle zhasne.

Projekt číslo 178 Zapnutí zvonku



Cíl: Zapnout obvod fouknutím

Sestavte obvod a zapněte jej; hudba bude chvíli hrát, pak ztichne. Foukněte do mikrofonu (X1) a hudba začne znovu hrát; tak dlouho, dokud budete foukat.

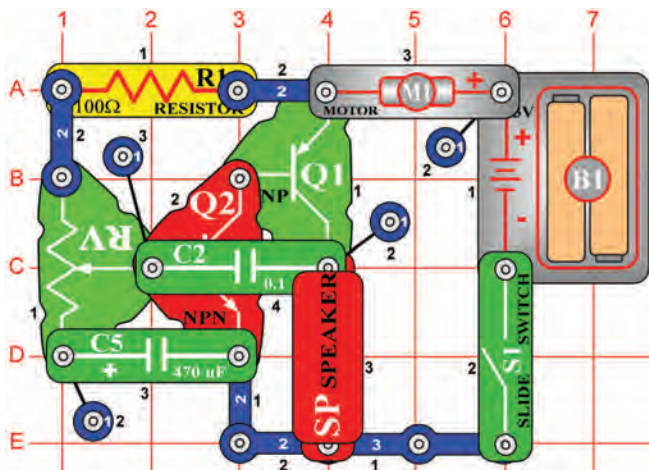
Projekt číslo 179 Rozsvícení svíčky

Cíl: Zapnout obvod fouknutím.

Nahrad'te reproduktor (SP) 6V žárovkou (L2). Fouknutí do mikrofonu (X1) rozsvítíte světlo. Po chvíli se zase zhasne.

☐ Projekt číslo 180 Ječící ventilátor

Cíl: Nastavit odpor tak, aby ovládal ventilátor a zvuk.



Sestavte obvod podle obrázku a umístěte ventilátor na motor (M1). Zapněte páčkový vypínač (S1) a páčkou projed'te všechna nastavení na odporu (RV). Uslyšíte ječivé zvuky a ventilátor se bude otáčet.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

☐ Projekt číslo 181 Pišticí ventilátor

Cíl: Vytvořit různé zvuky

Nahrad'te kondenzátor o kapacitě 0,1μF (C2) kondenzátorem o kapacitě 0,02μF (C1). Zvuky jsou nyní vysoké, pišticí a motor (M1) začne pracovat o něco dříve.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

☐ Projekt číslo 182 Pišticí světla

Cíl: Vytvořit různé zvuky

100Ω odpor (R1) v levé dolní části obvodu (body A1 a A3 na podložce) nahrad'te fotoodporem (RP) a zamávejte nad ním rukou. Pišticí zvuky se trochu změní a mohou být nyní ovládnány světlem.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

☐ Projekt číslo 183 Více světla a nižší zvuky

Cíl: Vytvořit různé zvuky.

Nahrad'te kondenzátor o kapacitě 0,02μF (C1) kondenzátorem o kapacitě 0,1μF (C2). Zvuky mají nižší frekvenci a ventilátor se nyní netočí.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

☐ Projekt číslo 184 Motor, který nenastartuje

Cíl: Vytvořit různé zvuky.

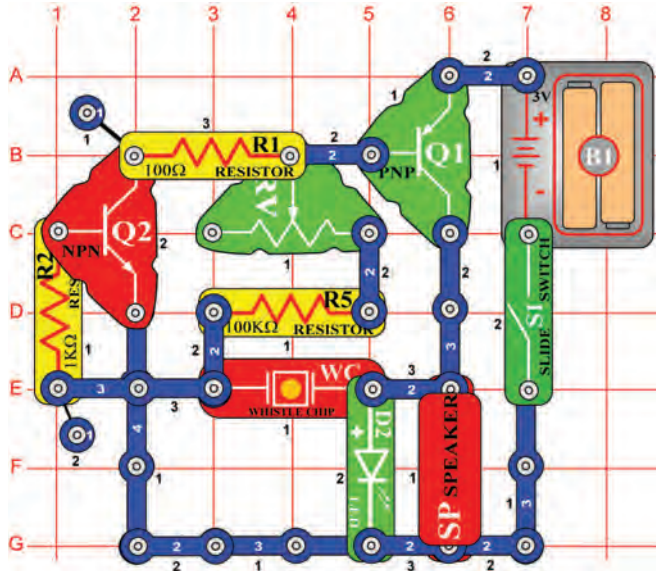
Nahrad'te kondenzátor o kapacitě 10μF (C3), jeho pozitivní elektrické pole umístěte nalevo. Nyní uslyšíte cvakavé zvuky a ventilátor se bude otáčet jen velmi pomalu, stejně jako motor, který nechce nastartovat.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

☐ Projekt číslo 185 **Pištění**

Cíl: Sestavit obvod, který hlasitě piští.



Sestavte obvod, zapněte jej a posunujte páčku pro nastavení odporu (RV). Uslyšíte hlasitý, nepříjemný pištivý zvuk. Zelená LED dioda (D2) bude svítit, ale bude vlastně velmi rychle blikat.

☐ Projekt číslo 186 **Pištění s nižší frekvencí**

Cíl: Ukázat, jak lze přidáním kapacity snížit frekvenci.

Umístěte kondenzátor o kapacitě $0,02\mu\text{F}$ (C1) nad pískací čip (WC) a znovu posunujte páčku pro nastavení odporu (RV). Frekvence pískotu se snížila přidáním kapacity.

☐ Projekt číslo 187 **Hučení**

Cíl: Ukázat, jak lze přidáním kapacity snížit frekvenci.

Nyní umístěte kondenzátor o kapacitě $0,1\mu\text{F}$ (C2) nad pískací čip (WC) a znovu měňte hodnoty odporu (RV). Frekvence (pištění) se snížila přidáním větší kapacity a zvuk nyní zní spíše jako hučení.

☐ Projekt číslo 188 **Nastavitelný metronom**

Cíl: Sestavit nastavitelný elektronický metronom.

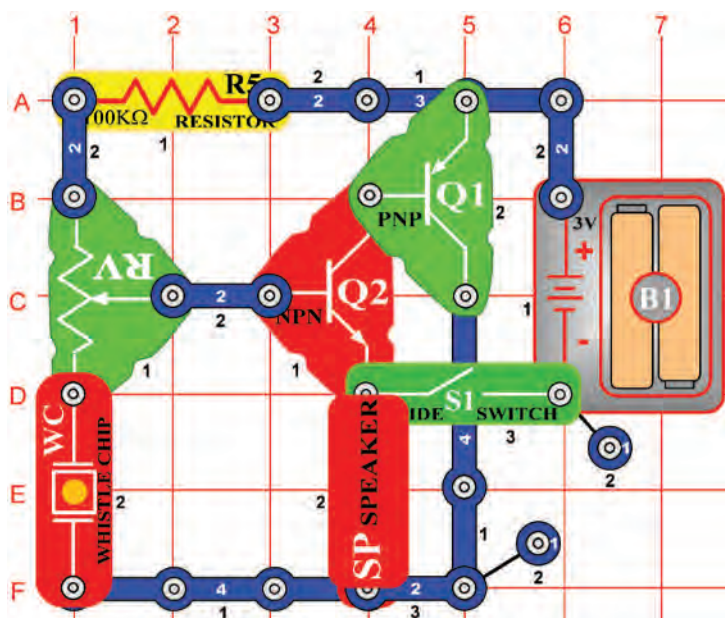
Nyní umístěte kondenzátor o kapacitě $10\mu\text{F}$ (C3, pozitivním elektrickým polem napravo) nad pískací čip (WC) a opět měňte hodnotu odporu (RV). Nyní se neozývá hučení, ale cvakání a světlo bliká po 1 sekundě, synchronně se zvukem. Jedná se vlastně o metronom, který se používá pro dodržení rytmu melodie.

☐ Projekt číslo 189 **Tiché blikání**

Cíl: Vytvořit světlo, které bliká.

Nechte kondenzátor o kapacitě $10\mu\text{F}$ (C3) připojený, ale reproduktor (SP) nahradte 2,5V žárovkou (L1).

Projekt číslo 190



Syčící mlhová siréCíl:

Cíl: Vytvořit tranzistorový oscilátor, který vytváří zvuk mlhové sirény.

Sestavte obvod podle obrázku a měňte hodnoty odporu (RV). Někdy zazní zvuk mlhové sirény, někdy syčivý zvuk a někdy nezazní vůbec žádný zvuk.

Projekt číslo 191 Syčení a cvakání

Cíl: Sestavit nastavitelný oscilátor se cvakavými zvuky.

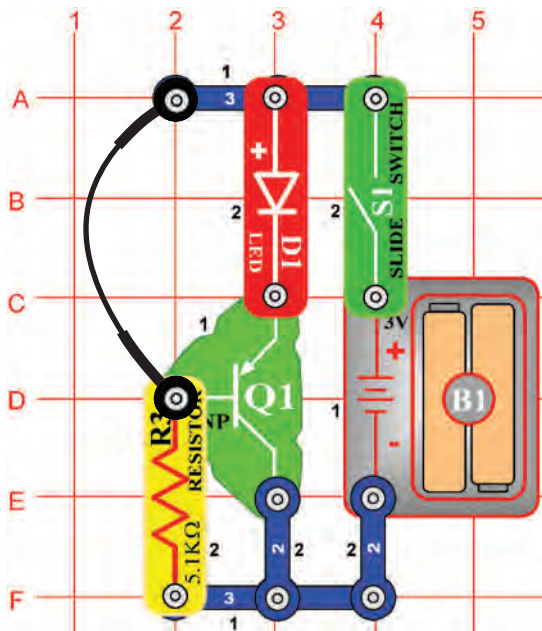
Změňte obvod v projektu číslo 190 tak, že 100kΩ odpor (R5) nahradíte fotoodporem (RP).
Měňte hodnoty odporu (RV) tak dlouho, dokud neuslyšíte syčivý zvuk a potom zastiňte fotoodpor; uslyšíte cvakání.

Projekt číslo 192 Zvuk automobilové závodní videohry

Cíl: Vytvořit lidský oscilátor.

Odstraňte fotoodpor (RP) z obvodu, popsaného v projektu číslo 191 a místo něj se prsty dotkněte kontaktů v bodech A4 a B2 a současně měňte hodnoty odporu (RV). Uslyšíte cvakání, které bude znít jako zvuk motoru ve videohrách se závody automobilů.

Projekt číslo 193 Světelný poplach



Cíl: Vytvořit tranzistorový světelný poplach.

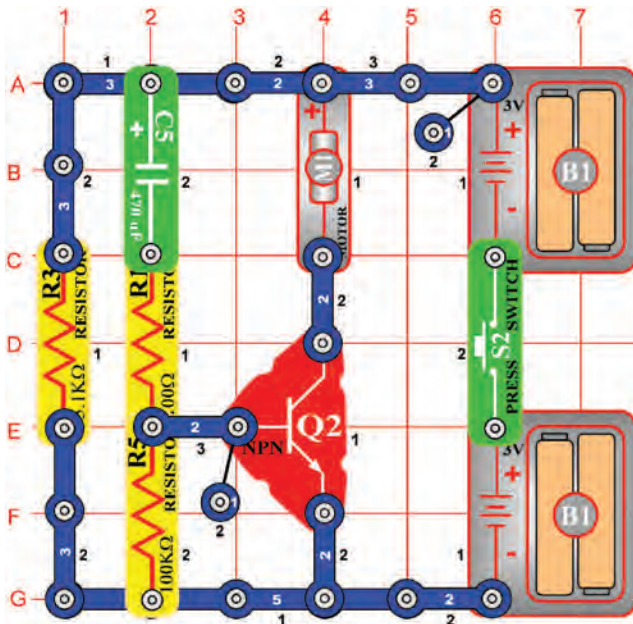
Sestavte obvod se spojovacím drátem, umístěným podle obrázku, a zapněte jej. Nic se nestane. Přerušte propojení spojovacího drátu a světlo se rozsvítí. Spojovací drát můžete nahradit delším kabelem, který povedete přes vstupní otvor ve dveřích, aby se spustil poplach, kdykoli někdo vstoupí.

Projekt číslo 194 Zářivější světelný poplach

Cíl: Vytvořit jasněji svítící tranzistorový světelný poplach.

Změňte obvod, popsany v projektu číslo 193 tak, že místo LED diody (D1) umístíte 2,5V žárovku (L1) a místo 5,1kΩ odporu (R3) použijete 100Ω odpor (R1). Obvod bude fungovat stejně, světlo ale bude jasnější.s

Projekt číslo 195 Líný ventilátor



Cíl: Vytvořit ventilátor, který nefunguje příliš dobře

Zapněte vypínač (S2) a ventilátor se bude chvíli točit. Nějakou dobu počkejte a pak tlačítko vypínače stiskněte znovu; ventilátor učiní několik



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Projekt číslo 196 Laserové světlo

Cíl: Vytvořit jednoduchý laser.

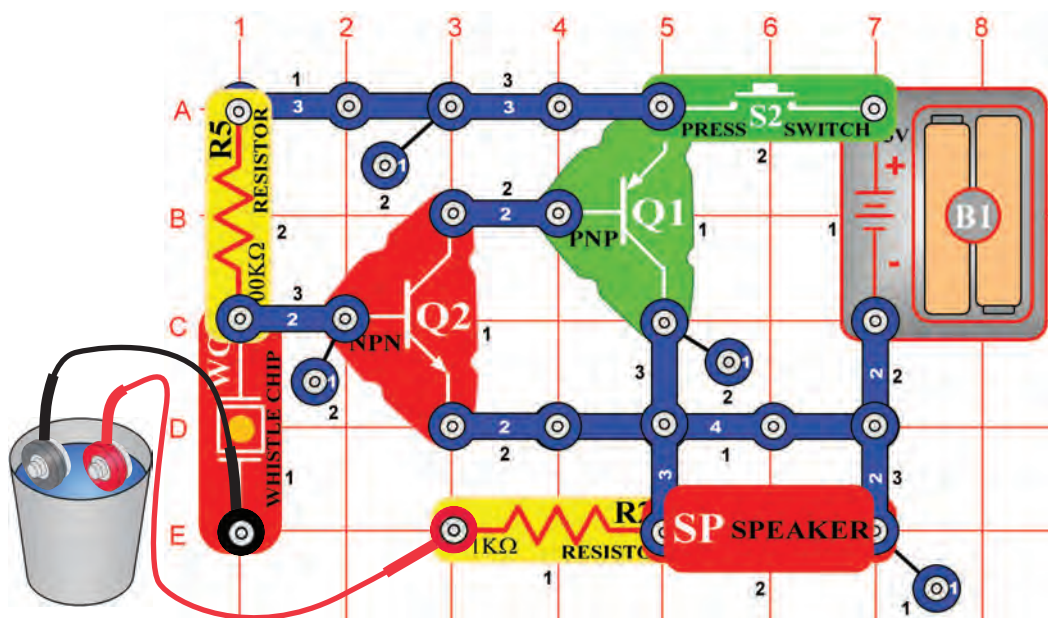
Nahrad'te motor (M1) 6V žárovkou (L2). Nyní stiskněte tlačítko vypínače (S2) a rozsvítí se paprsek světla, podobný laseru.



Projekt číslo 197

Vodní poplach

Cíl: Vytvořit poplach za přítomnosti vody; tón se bude měnit podle množství soli ve vodě.



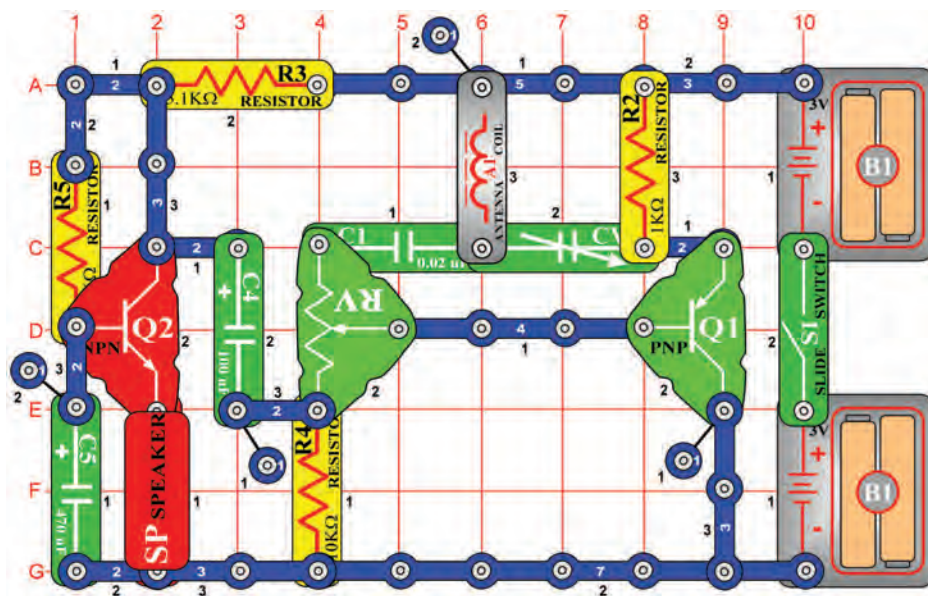
Sestavte obvod podle obrázku a připojte k němu dva spojovací dráty. Jejich volné konce vložte do prázdné nádoby (aniž by se dotýkaly). Stiskněte tlačítko vypínače (S2) – nic se nestane. Do nádoby nalijte vodu – zazní poplach. Do vody přidejte sůl – tón se změní. Můžete také vyzkoušet různé tekutiny a pozorovat, jaký tón bude znít.



Projekt číslo 198

Rádiový hlásič

Cíl: Slyšet svůj hlas v rádiu.

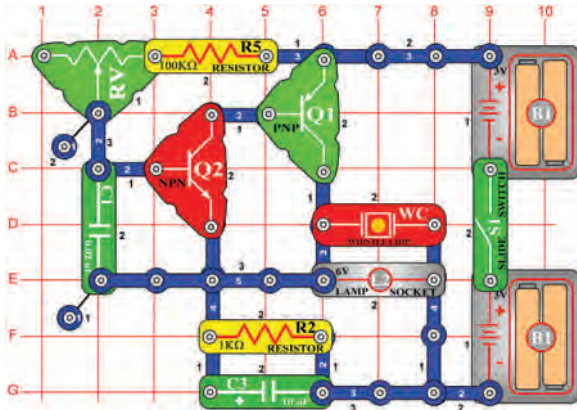


Pro tento projekt budete potřebovat AM rádio. Sestavte obvod podle obrázku, ale páčkový vypínač nezapínejte (S1). Umístěte jej asi 30 cm od rádia a naladte frekvenci na střední hodnotu AM pásma (okolo 100kHz), kde nevysílá žádná stanice. Přidejte hlasitost, abyste mohli slyšet statiku. Nastavte odpor (RV) na prostřední hodnotu. Zapněte páčkový vypínač a pomalu nastavujte kondenzátor (CV), dokud se neztiší statika na rádiu. Jakmile dosáhnete správného vyladění, může být slyšet pískání. Někdy bude nutné nastavit odpor mimo střední hodnotu.

Když přestane být slyšet rádiová statika, ťukněte prstem na reproduktor (SP) a toto ťuknutí byste měli slyšet i v rádiu. Nyní hlasitě mluvte do reproduktoru (má tady funkci mikrofону) a Váš hlas bude slyšet z rádia. Nastavte odpor tak, aby zvuk z rádia měla tu nejlepší kvalitu.

Projekt číslo 199 Výška zvuku

Cíl: Ukázat, jak lze změnit frekvenci zvuku.



Sestavte obvod podle obrázku, zapněte jej a měňte hodnoty odporu (RV). Frekvence zvuku se bude měnit. Výška je vlastně hudební termín pro frekvenci. V hodinách hudební výchovy jste se učili hudební stupnice s notami A3, F5 nebo D2. Čísla vyjadřují právě výšku tónu. V elektronice se používá slovo frekvence; např. na rádiu si naladíte určitou frekvenci.

Projekt číslo 200 Výška zvuku (II)

Cíl: Viz projekt číslo 199

V předchozím projektu jsme se naučili, že je možné nastavit frekvenci nastavením různých hodnot odporu. Jsou i jiné způsoby, kterými toho lze dosáhnout?

Ano. Například změnou kapacity obvodu. Umístěte kondenzátor o kapacitě $0,1\mu\text{F}$ (C2) na kondenzátor o kapacitě $0,02\mu\text{F}$ (C1); všimněte si, jak se změnil zvuk.

Projekt číslo 201 Výška zvuku (III)

Cíl: Viz projekt číslo 199

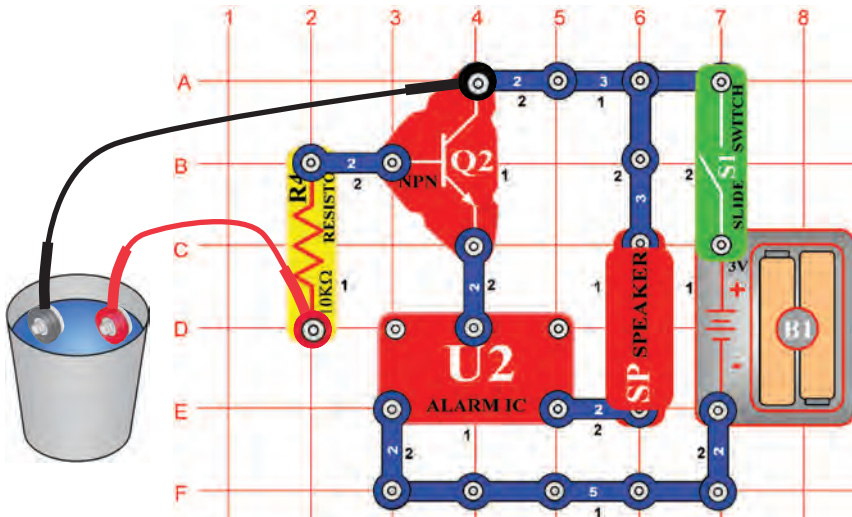
Odstraňte kondenzátor o kapacitě $0,1\mu\text{F}$ (C2) a nahradte $100\text{k}\Omega$ odpor fotoodporem (RP). Zamávejte rukou nahoru a dolů nad fotoodporem; změní se tón. Změnou intenzity světla, dopadajícího na fotoodpor se změní odpor obvodu, stejně jak při změně nastavení hodnoty odporu.

Poznámka: Jestliže jste nastavili doprava a světlo dopadá na fotoodpor, možná neuslyšíte nic. Je to proto, že celkový odpor je příliš malý a obvod tak nemůže fungovat.

Projekt číslo 202

Poplach, ohlašující zatopení

Cíl: Spustit poplach v případě, že je zjištěna přítomnost vody.

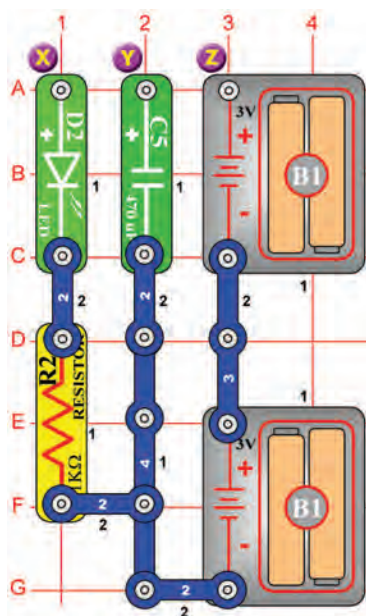


Sestavte obvod podle obrázku a připojte k němu dva spojovací dráty. Jejich volné konce vložte do prázdné nádoby (aniž by se vzájemně dotýkaly). Zapněte páčkový vypínač (S1) – nic se nestane. Tento obvod byl vytvořen, aby ohlásil přítomnost vody a v nádobce voda není.

Přidejte vodu do nádoby – zazní poplach! Můžete použít delší spojovací dráty a ty pověsit do blízkosti sklepní podlahy nebo kalového čerpadla, abyste byli upozorněni na případné zatopení sklepa. Všimněte si, že když se volné konce drátu nechtěně spojí, spustí se falešný poplach.



Projekt číslo 203



Vytvořte si svoji vlastní baterii

Cíl: Ukázat, jak mohou baterie uchovávat elektřinu.

Sestavte obvod, potom na chvíli propojte body Y a Z (pomocí dvoukontaktního vodiče).

Zdá se, že se nic nestalo, ale právě jste kondenzátor o kapacitě $470\mu\text{F}$ (C5) zásobili elektřinou. Nyní odpojte propojení mezi body Y a Z a vytvořte spojení mezi body X a Y. Zelená LED dioda (D2) se rozsvítí a po několika sekundách se opět vypne, protože elektřina, která v ní byla uložena, se vybil LED diodou a odporem (R2).

Všimněte si, že kondenzátor není příliš efektivní uchovatel elektřiny – srovnajte, jak dlouho udrží kondenzátor o kapacitě $470\mu\text{F}$ rozsvícenou LED diodu s tím, jak dlouho baterie udrží v chodu obvodu z těchto projektů! Je to proto, že kondenzátor uchovává elektrickou energii, zatímco baterie energii chemickou.



Projekt číslo 204 Vytvořte si svoji vlastní baterii (II)

Cíl: Ukázat, jak mohou baterie uchovávat elektřinu

V předchozím obvodu nahrad'te kondenzátor o kapacitě $470\mu\text{F}$ (C5), kondenzátorem o kapacitě $100\mu\text{F}$ (C3) a zopakujte pokus. Vidíte, že LED dioda (D2) se vypne rychleji, protože kondenzátor o kapacitě $100\mu\text{F}$ nemůže uchovat tolik elektřiny jako kondenzátor o kapacitě $470\mu\text{F}$.



Projekt číslo 205 Vytvořte si svoji vlastní baterii (III)

Cíl: Ukázat, jak mohou baterie uchovávat elektřinu.

Nyní nahrad'te $1\text{k}\Omega$ odpor (R2) 100Ω odporem (R1) a vyzkoušejte funkci obvodu.

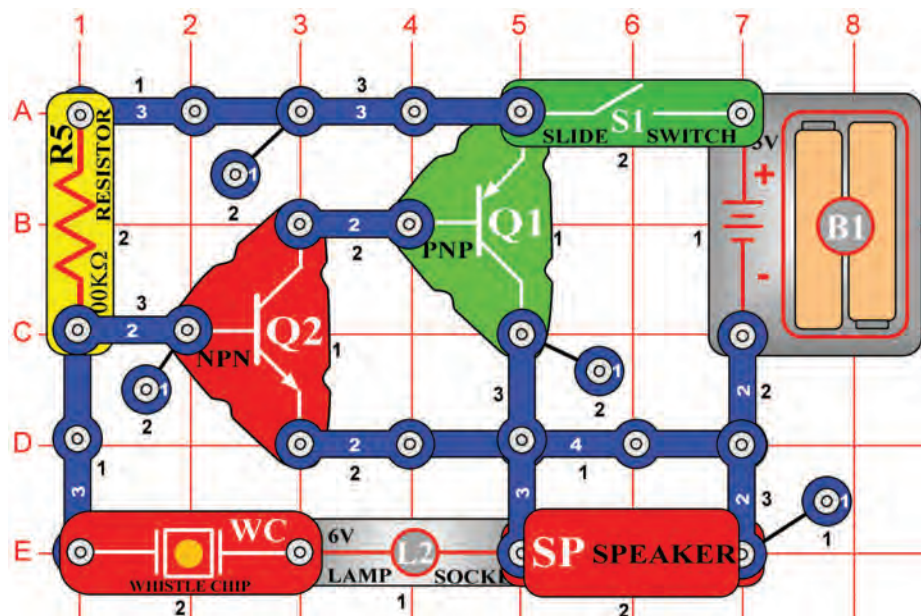
LED dioda (D2) bude svítit jasněji, ale zase rychleji zhasne, protože méně odporu způsobí rychlejší spotřevování uložené energie.



Projekt číslo 206

Tónový generátor

Cíl: Vytvořit vysokofrekvenční oscilátor.



Sestavte obvod a zapněte jej, uslyšíte zvuk o vysoké frekvenci.

Projekt číslo 207

Tónový generátor (II)

Cíl: Snížit frekvenci tónu zvýšením kapacity obvodu.

Umístěte kondenzátor o kapacitě 0,02 (C1) na pískací čip (WC) v předchozím obvodu; uslyšíte zvuk se střední frekvencí. Proč? Pískací čip zde funguje jako kondenzátor a umístěním kondenzátoru o kapacitě 0,02μF na něj, dojde k vytvoření paralelního umístění kondenzátorů a tím ke zvýšení kapacity a snížení frekvence.

Projekt číslo 208

Tónový generátor (III)

Cíl: Snížit frekvenci tónu zvýšením kapacity obvodu.

Místo kondenzátoru o 0,02μF (C1) a pískacího čipu použijte kondenzátor s vyšší kapacitou – 0,1μF (C2). Nyní můžete slyšet zvuk s nízkou frekvencí, protože je tu vyšší kapacita.

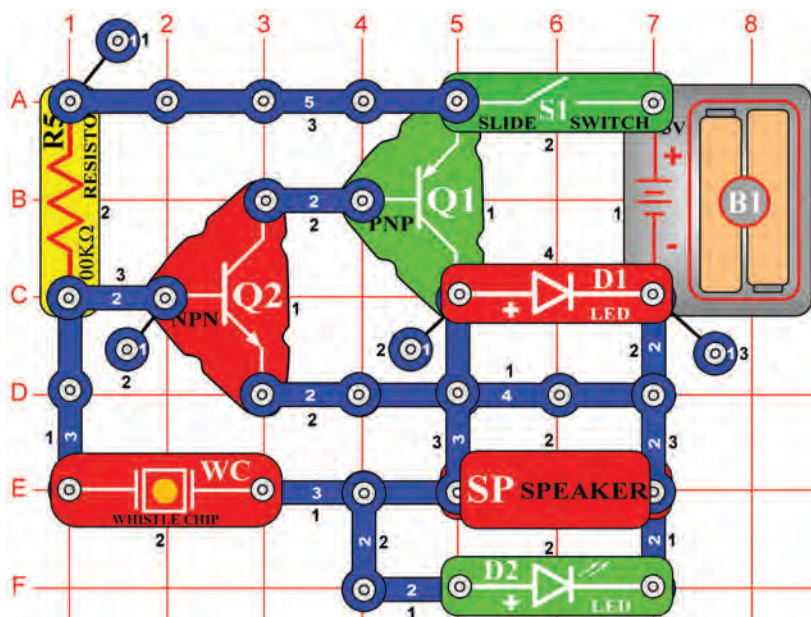
Projekt číslo 209

Tónový generátor (IV)

Cíl: Snížit frekvenci tónu zvýšením kapacity obvodu.

Nyní nahrad'te kondenzátor o 0,1μF (C2) kondenzátorem s vyšší kapacitou - 10μF (C3), (orientujte jej pozitivní stranou nalevo); obvod jednou za sekundu cvakne. Nevzniká tu konstantní tón v důsledku ostatních tranzistorových vlastností. K tomu, aby vznikl tón o nízké frekvenci potřebujete jiný druh obvodu.

Projekt číslo 210



Generátor více tónů

Cíl: Sestavit oscilátor se střední frekvencí.

Sestavte obvod, jak jméno napovídá, tento obvod se podobá obvodu, popsanému v projektu číslo 206. Zapněte jej; uslyšíte zvuk se střední frekvencí.

Projekt číslo 211 Generátor více tónů (II)

Cíl: Snížit frekvenci tónu zvýšením kapacity obvodu.

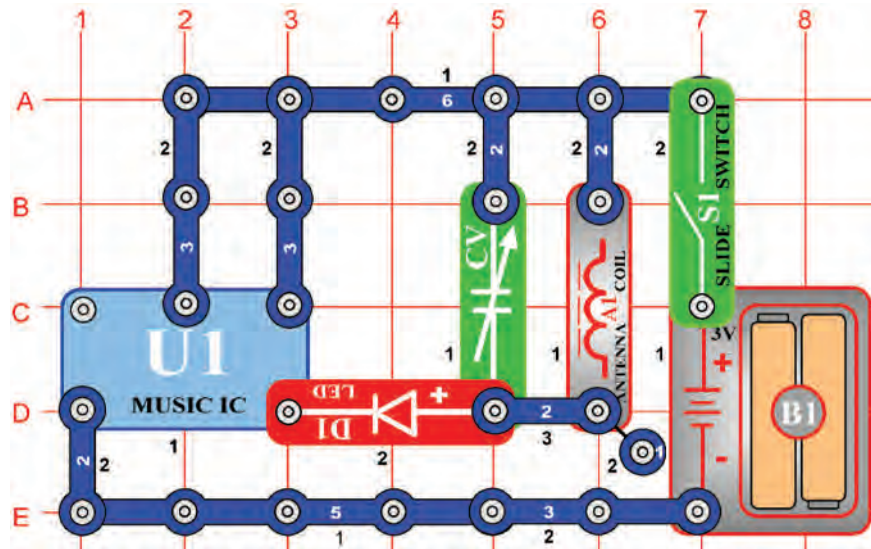
Umístěte kondenzátor o kapacitě $0,02\mu\text{F}$ (C1) nebo kondenzátor o kapacitě $0,1\mu\text{F}$ (C2) na pískací čip (WC). Zvuk je nyní jiný, protože přidání kondenzátoru snížil frekvenci. LED dioda se zdá být zapnutá, ale vlastně velmi rychle bliká.

Projekt číslo 212 Generátor více tónů (III)

Cíl: Snížit frekvenci tónu zvýšením kapacity obvodu.

Nyní umístěte kondenzátor o kapacitě $10\mu\text{F}$ (C3) na pískací čip (WC). Uslyšíte cvakání spolu s blikáním LED diody 1x za sekundu.

Projekt číslo 213 Hudební rádiová stanice



Cíl: Vytvořit hudbu a přenést ji na rádio.

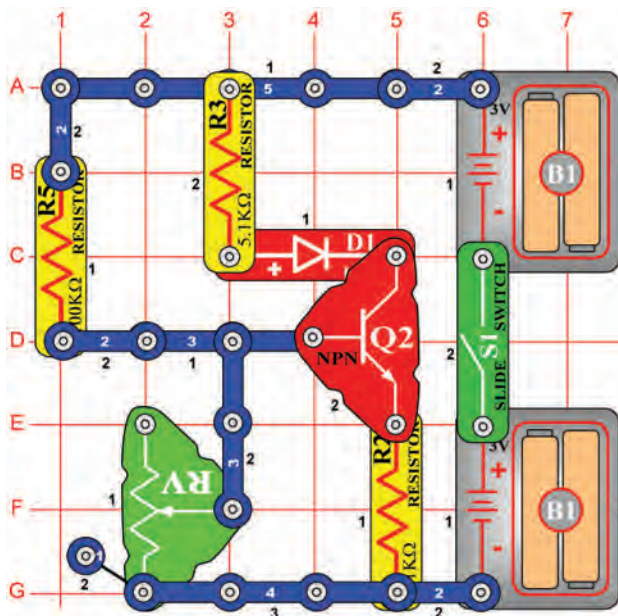
Pro tento projekt budete potřebovat AM rádio. Sestavte obvod podle obrázku a zapněte páčkový vypínač (S1). Umístěte obvod do blízkosti AM rádia a vyladte rádiovou frekvenci, na které nevysílá žádná stanice. Potom vyladte kondenzátor (CV) tak, aby Vaše hudba zněla na rádiu co nejlépe.

Projekt číslo 214 Poplašná rádiová stanice

Cíl: Vytvořit hudbu a přenést ji na rádio.

Nahradte integrovaný obvod „Hudba“ (U1) integrovaným obvodem „Poplach“ (U2). Uslyšíte zvuk střelné zbraně na rádiu. Možná budete muset vyladit kondenzátor (CV).

Projekt číslo 215 Standardní tranzistorový obvod

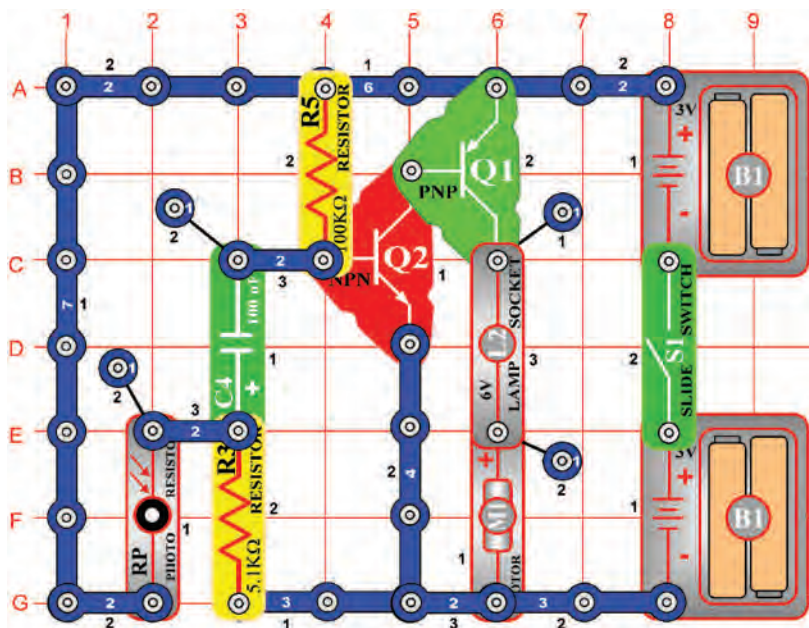


Cíl: Uložit elektrickou energii na pozdější využití.

Zapněte páčkový vypínač (S1) a páčkou odporu (RV) měňte hodnoty nastavení odporu. Bude-li páčka v nejnižší poloze, LED dioda (D1) se vypne, bude-li páčka v nejvyšší poloze, LED dioda se rozsvítí jasným světlem. Tento obvod je vlastně standardní tranzistorovou konfigurací pro zesilovače. Hodnota nastavitelného odporu nenormálně nastavena tak, že LED dioda svítí napůl jasně, protože to snižuje deformaci signálu, který je zesilován.



Projekt číslo 216



Motor a lampa se zvukem

Cíl: Řídit motor pomocí světla.

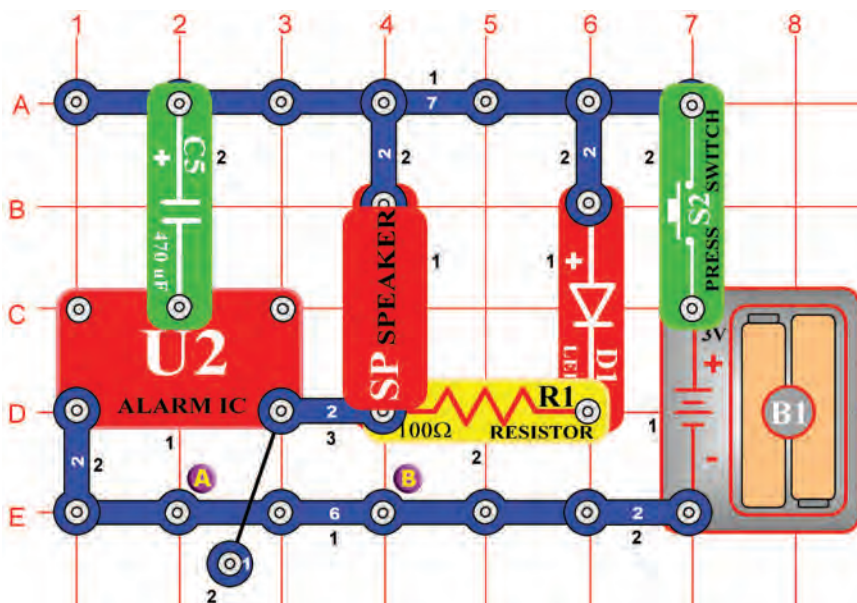
Zapněte páčkový vypínač (S1), motor (M1) se bude otáčet a lampa (L2) se rozsvítí. Budete-li rukou hýbat nad fotoodporem, motor se zpomalí. Nyní položte prst na fotoodpor, abyste zastínili světlo. Motor zpomalí. Po několika sekundách se jeho pohyb opět zrychlí.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



Projekt číslo 217 Slábnoucí siréna



Cíl: Vytvořit zvuk sirény, ztrácející se v dálce.

Zapněte páčkový vypínač (S2), integrovaný obvod „Poplach“ (U2) vytvoří zvuk sirény s dolní a horní frekvencí, který pomalu slábne. Slábnutí vzniká nabíjením kondenzátoru 470µF (C5). Jakmile je nabitý, proud se zastaví a zvuk je slabý. Pro zopakování tohoto efektu musíte uvolnit tlačítko vypínače, odstranit kondenzátor a vybit jej - umístit jej mezi kontakty, označené na podložce body A a B. Potom znovu stiskněte tlačítko vypínače.



Projekt číslo 218 Rychle slábnoucí siréna

Cíl: Vytvořit zvuk sirény, který se ztrácí v dálce.

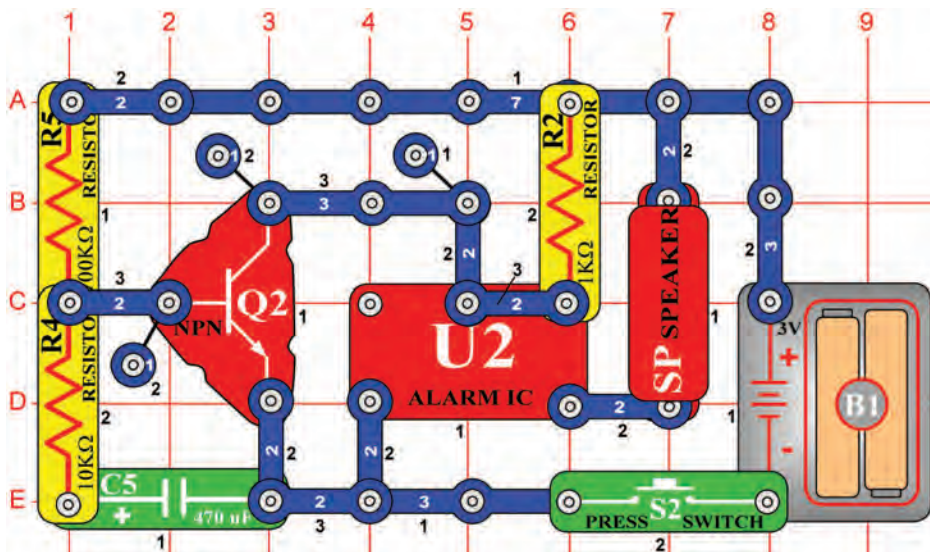
Nahrad'te kondenzátor o kapacitě 470µF (C5) kondenzátorem s kapacitou 100µV (C4). Zvuk sirény bude slábnout rychleji.



Projekt číslo 219

Laserová zbraň s limitovaným počtem

Cíl: Vytvořit obvod se zvuky laserové zbraně a s limitovaným množstvím výstřelů.



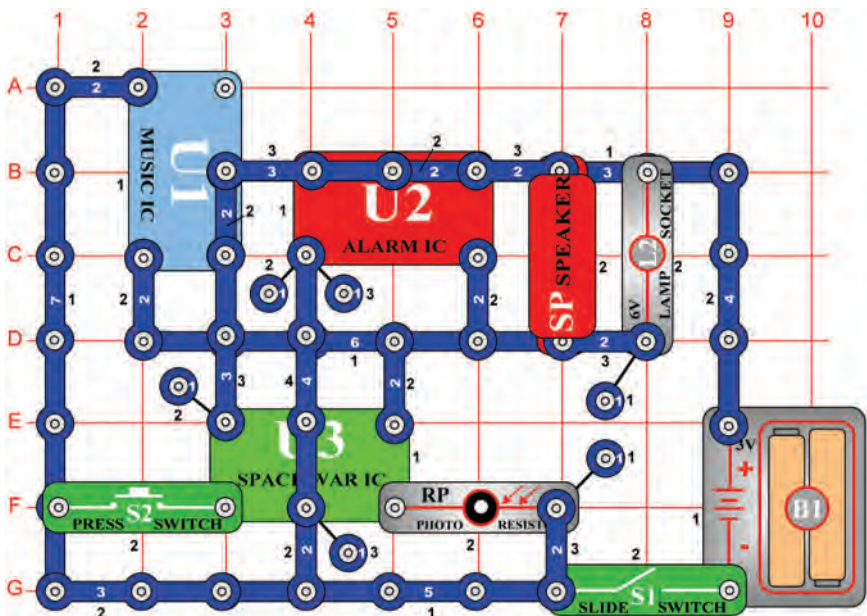
Stisknete-li tlačítko vypínače (S2), integrovaný obvod „Poplach“ začne vydávat zvuk laserové zbraně. Reproduktor (SP) bude vydávat zvuk, který se podobá výbuchu laserové energie. Můžete vytvořit dlouho se opakující laserový výbuch nebo krátké výstřely ťukáním na vypínač. Buďte ale opatrní, tato zbraň se vybijí a Vy budete muset počkat na zásilku energie (C5), potřebnou k jejímu nabití. Tento typ zbraně se spíše podobá skutečné laserové zbraně, protože energie dojde po několika výstřelech. Ve skutečném laseru musí být vyměňován zásobník energie. Tady stačí počkat si na nabití pár sekund.



Projekt číslo 220

Symfonie zvuků

Cíl: Zkombinovat zvuky z integrovaných obvodů „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírná bitva“.



Sestavte obvod podle obrázku. Zapněte jej, několikrát stisknete tlačítko vypínače (S2) a zamávejte rukou nad fotoodporem (RP). Uslyšíte celou symfonii zvuků, které tento obvod dokáže vytvořit. Hezkou zábavu!



Projekt číslo 221

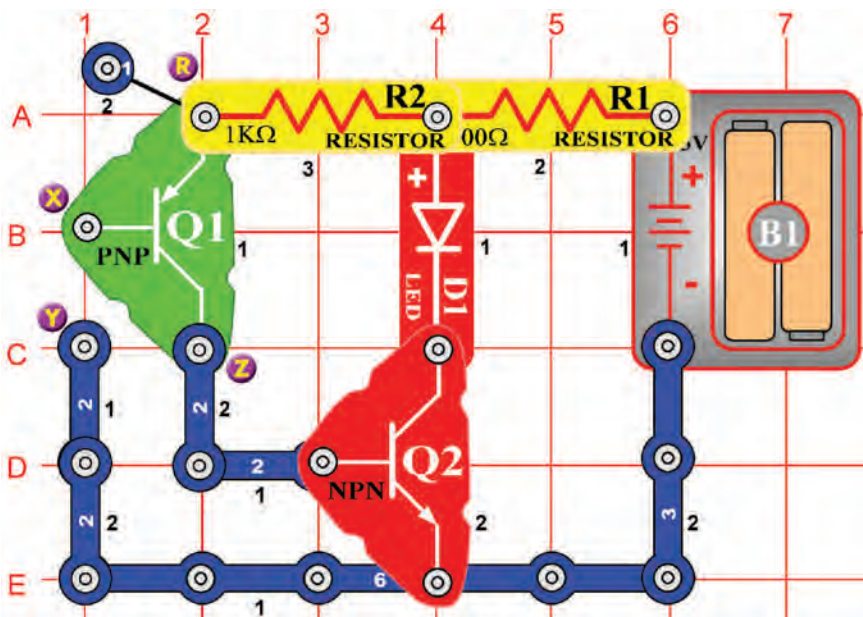
Symfonie zvuků (II)

Cíl: Viz projekt 220.

Předchozí obvod je možná příliš hlasitý, nahradte tedy reproduktor (SP) pískacím čipem (WC). Přijďte na to, proč je spojovací drát součástí tohoto obvodu? Slouží jako tří-kontaktní vodič, protože bez něj byste neměli dostatečné množství součástek pro sestavení tohoto obvodu.



Projekt číslo 222



Tranzistorové zesilovače

Cíl: Seznámit se s jednou z nejdůležitějších elektronických součástek.

Jestliže umístíte jeden či více prstů mezi dva kontakty, označené písmeny X a Y, LED dioda (D1) se rozsvítí. Dva tranzistory slouží k zesílení velmi malého množství proudu, který prochází Vaším tělem, aby se rozsvítila LED dioda. Tranzistory jsou vlastně zesilovače elektrického proudu. PNP tranzistor (Q1) je opatřen šipkou, která ukazuje směrem od těla tranzistoru. PNP zesiluje nejdříve proud z Vašich prstů, pak je proud ještě zesílen prostřednictvím NPN a nakonec je tak silný, že rozsvítí LED diodu.



Projekt číslo 223 Měřič tlaku

Cíl: Ukázat, jak elektronické zesilovače mohou na dvou kontaktech zjistit tlak kůže.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 222.

Při položení prstů mezi dva kontakty, označené body X a Y, se v projektu číslo 222, rozsvítila LED dioda (D1). Zopakujte tento postup, ale tentokrát zatlačte lehce na dva kontakty, označené body X a Y. Všimněte si, jak je jas LED diody ovlivněn mírou tlaku, který prsty vytvoříte. Zatlačíte-li silně, LED dioda bude jasně svítit, zatlačíte-li jemně, LED dioda zeslábně nebo bude jen slabě blikat. Důvodem je jev, který technici nazývají „kontaktní odpor“. I vypínače, které zapínají světlo, mají v sobě určitý odpor. Jestliže obvodem prochází velké množství proudu, tento odpor sníží napětí a způsobí nežádoucí efekt horka.



Projekt číslo 224 Měřič odporu

Cíl: Ukázat, jak mohou elektronické zesilovače zjistit různé hodnoty odporu.

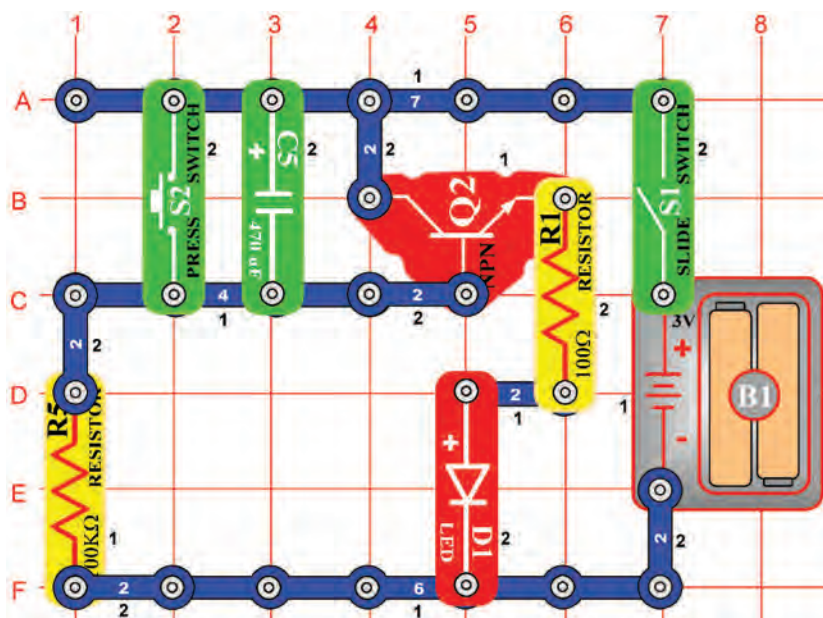
Použijte obvod, popsany v projektu číslo 222.

Jestliže své prsty umístíte mezi dva kontakty, označené body X a Y, zjistíte, že LED dioda (D1) se rozsvítí – viz projekt číslo 222 V tomto projektu umístíte různé odpory mezi body R a Z a budete sledovat jas LED diody. Zatím je nepřipojujte; jen je zatlačte proti kontaktům, označeným body R a Z.

Nejdříve mezi body R a Z umístíte 100kΩ odpor (R5) a všimněte si jasu LED diody. Dále stiskněte 5,1kΩ odpor (R3) mezi body R a Z. Všimněte si, že se jas LED diody zvyšuje, jestliže je odpor nižší. To je způsobeno NPN zesilovačem (Q2), do kterého může vstoupit více proudu, než když je odpor nižší. PNP zesilovač (Q1) není v tomto testu přítomen.



Projekt číslo 225



Automatické vypínání nočního světla

Cíl: Seznámit se se zařízením, které se v elektronice používá ke zpoždění.

Jestliže zapnete páčkový vypínač (S1) poprvé, LED dioda (D1) se rozsvítí a potom její světlo slábne a slábne. Jestliže po vypnutí diody vypnete vypínač (S1) a zase jej zapnete, dioda se znovu nerozsvítí. Kondenzátor o kapacitě 470μF (C5) se nabil a NPN tranzistorový zesilovač (Q2) nezíská proud pro zapnutí.

Tento obvod vytvoří světlo na dobrou noc. Umožní Vám dojít do postele a pak se zhasne.

Z baterie už neproudí žádný proud, takže se baterie nemohou vybit, i když obvod necháte zapnutý přes noc.



Projekt číslo 226 Vybíjecí kondenzátory

Cíl: Ukázat, jak lze zopakovat zpoždění kondenzátoru jeho vybitím.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 225.

V projektu číslo 225 se při prvním zapnutí páčkového vypínače (S1) rozsvítila LED dioda (D1) a potom se pomalu zhasínala. Po vypnutí páčkového vypínače a zase jeho zapnutí, se dioda znovu nerozsvítila. Kondenzátor o kapacitě 470μF (C5) se nabil a všechno se zastavilo. Nyní vypněte páčkový vypínač. Potom na chvíli stisknete tlačítkový vypínač (S2). Tak dojde k vybití kondenzátoru o kapacitě 470μF. Jakmile opět zapnete páčkový vypínač, zpoždění se zopakuje. Zkrácení kondenzátoru menším napětím umožní nabít kondenzátoru a průchod energie do odporu. V tomto případě funguje tlačítkový vypínač jako malý odpor.



Projekt číslo 227 Změna časového zpoždění

Cíl: Ukázat, jak velikost kondenzátoru ovlivňuje délku zpoždění.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 225.

Vyměňte kondenzátor o kapacitě 470μF (C5) za kondenzátor o kapacitě 100μF (C4). Ujistěte se, že je kondenzátor (C4) úplně vybitý – tak, že stisknete tlačítko vypínače (S2) a pak teprve vypnete páčkový ovladač (S1). Když je páčkový vypínač ještě zapnutý, všimněte si, jak rychleji se vybití LED dioda (D1). Protože kondenzátor o kapacitě 100μF je přibližně 5x menší než kondenzátor o kapacitě 470μF, LED dioda zhasne 5x rychleji. Čím větší kondenzátor, tím delší zpoždění.

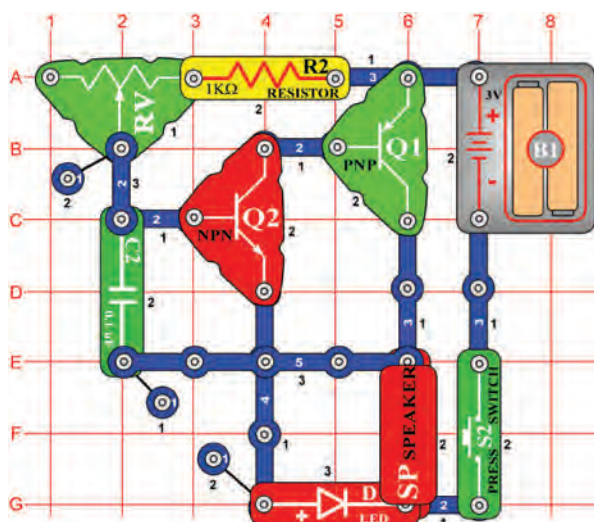
V elektronice jsou kondenzátory používány velmi často, například pro zpoždění signálu nebo naladění obvodu na požadovanou frekvenci.



Projekt číslo 228

Generátor Morseovy abecedy

Cíl: Vytvořit generátor Morseovy abecedy a naučit se vytvořit kód.



Po zapnutí páčkového vypínače (S2) uslyšíte tón. Opakovaným stisknutím a uvolněním tlačítka můžete vytvořit krátké a dlouhé tóny – písmena z Morseovy abecedy. Mezinárodně představuje krátký tón „+“ a dlouhý tón „-“. Podívejte se na následující přehled, kde najdete kódy jednotlivých písmen a číslic.

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|------------|--------|
| 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 číslo 229 Výuka Morseovy abecedy pomocí LED

Cíl: Metoda učení Morseovy abecedy potichu.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 228. Reprodukter nahradte 100Ω odporem (R1). Tak budete moci trénovat Morseovku bez hlasitého reproduktoru. Nechte někoho vysílat kód a dívejte se na LED diodu. Podle světelných signálů říkejte písmena nebo čísla. Jakmile se naučíte kód, umístěte reproduktor na své místo.



Projekt číslo 230 Stroj na výrobu strašidelných

OCíl: Vytvořit speciální efekt, podobný skřekům strašidel.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 228, ale místo 1kΩ odporu (R2) použijte 10kΩ odpor (R4) a místo kondenzátoru o kapacitě 1µF (C2), použijte nastavitelný kondenzátor (CV). Podržte tlačítkový vypínač (S2) v dolní poloze a přitom nastavte hodnotu odporu na nastavitelném odporu (RV) a kondenzátor tak, aby se vycházející zvuk podobal strašidelnému křiku. Při určitých nastavených hodnotách se zvuk může zastavit nebo být velmi slabý.



Projekt číslo 231 LED dioda a reproduktor

Cíl: Zlepšit své znalosti Morseovy abecedy a schopnosti zrakového vnímání.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 228. Najděte někoho, kdo už umí Morseovku a může Vám poslat zvukovou i světelnou (blikání LED diody) zprávu. Nejdříve to vyzkoušejte v tmavé místnosti, abyste blikání LED diody lépe viděli. Morseovku stále používají radio-amatéři pro posílání zpráv po celém světě.



Projekt číslo 232 Psí píšťalka

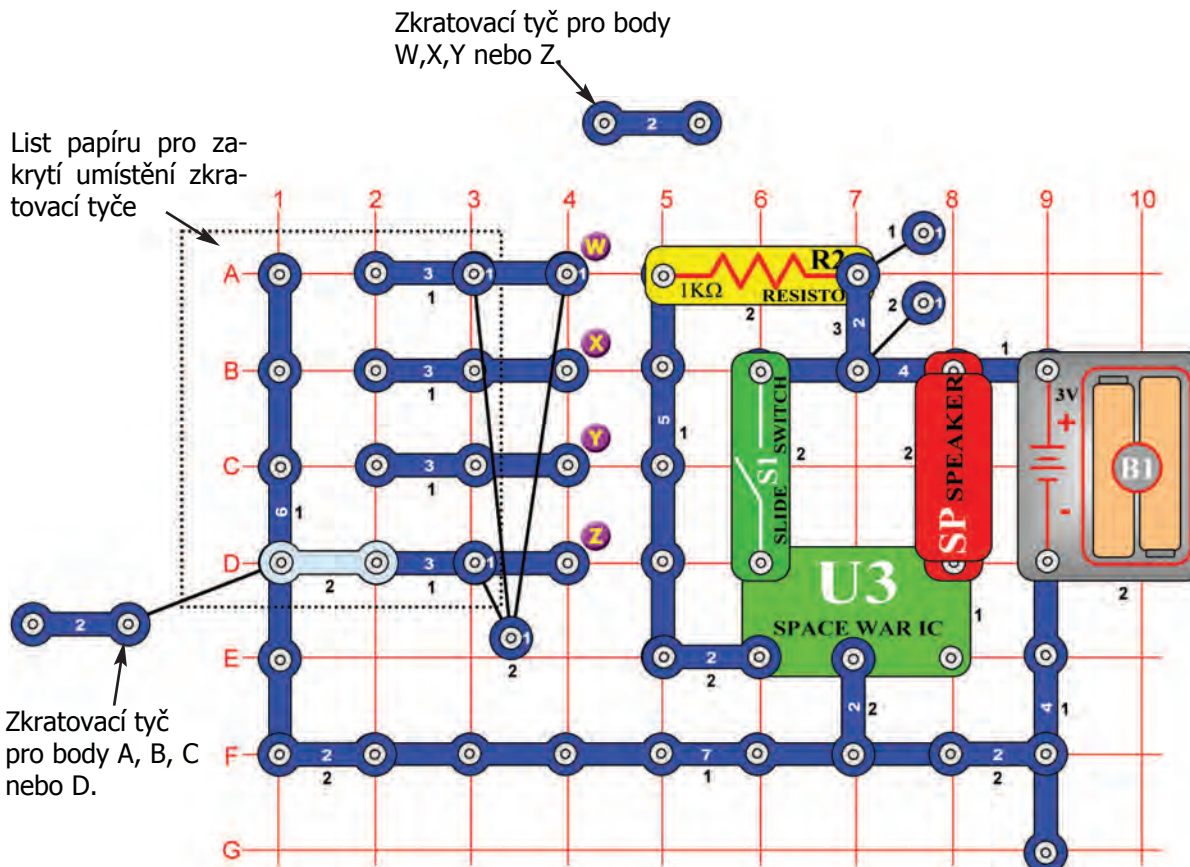
Cíl: Vytvořit oscilátor, který může slyšet pouze pes.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 228, ale místo 1kΩ odporu (R2), použijte 100Ω odpor (R1). Podržte tlačítko vypínače (S2) v dolní poloze a současně posunujte nastavení na odporu (RV). Je-li nastavená hodnota okolo 100Ω, neuslyšíte žádný zvuk, ale obvod bude stále v chodu. Tento oscilátorový obvod vytváří zvukové vlny na frekvenci, která je pro Vaše uši příliš vysoká a proto zvuk neslyšíte. Ale Váš pes jej uslyší, protože má schopnost slyšet vyšší frekvence zvuku než lidé.

Projekt číslo 233

Hra na čtení myšlenek

Cíl: Vytvořit elektronickou hru na čtení myšlenek.



Sestavte obvod podle obrázku. Jeho součásti jsou dva dvou-kontaktní vodiče, které mají funkci zkratovacích tyčí.

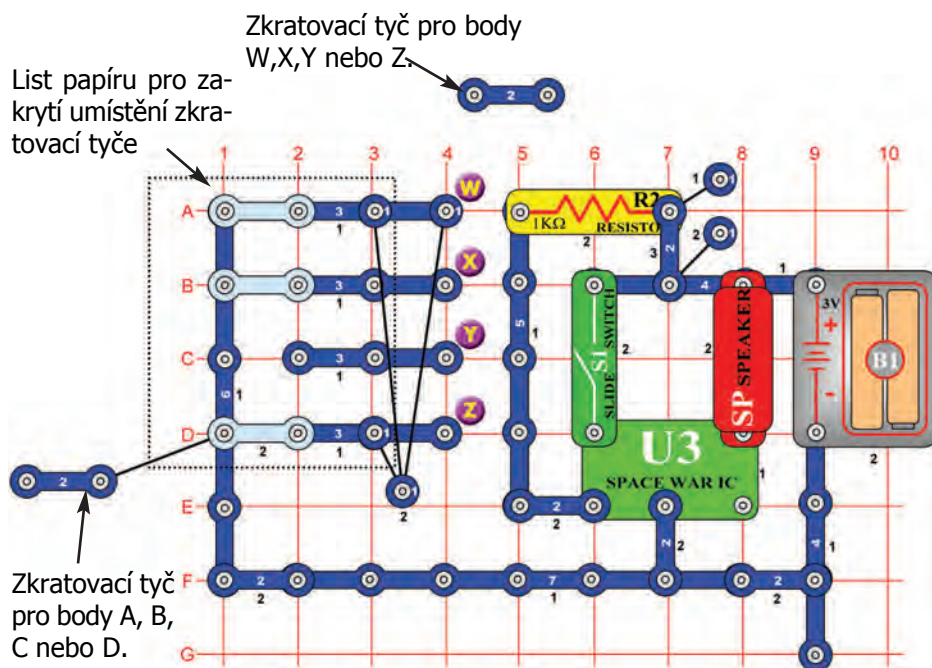
Příprava: Hráč číslo 1 umístí 1 zkratovací tyč pod list papíru v řadě A, B, C nebo D. Hráč číslo 2 nesmí vědět, kde je umístěna. Cílem pro hráče číslo 2, je uhádnout umístění zkratovací tyče tak, že svoji zkratovací tyč položí na bod W,X,Y nebo Z. Na obrázku si hráč číslo 1 vybral pozici „D“. Pokud by hráč číslo 2 umístil na první pokus svoji zkratovací tyč na bod „Z“, potom byl jeho předpoklad správný a může jej ohodnotit číslem 1 (1. pokus). Udělá-li tři pokusy, bude ohodnocen číslem 3.

Hráč číslo 2 potom zvolí body A,B,C,D a hráč číslo 1 zkusí své štěstí. Každý z hráčů si v každém kole zaznamenává své výsledky. Jakmile hráči odehrají všech 18 kol, hráč s nejnižším skóre vyhrává. Použijte bodovací list na obrázku.

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



Projekt číslo 234



Hra s rozšířenou tichou zónou

Cíl: Vytvořit a zahrát si elektronickou hru „Tichá zóna“.

Použijte obvod, popsáný v protoku číslo 233, ale tentokrát umístěte pod list papíru

3 dvou-kontaktní vodiče (zkratovací tyče).

Postup: Hráč 1 určí „Tichou zónu“ tak, že pod list papíru v umístí řadě A, B, C nebo D

tři zkratovací tyče, jednu řadu tedy nechá prázdnou.

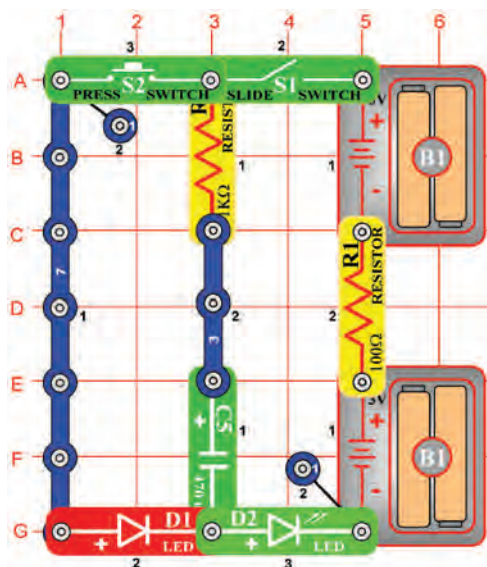
Hráč číslo 2 nesmí vědět, kde je pod papírem umístěna zkratovací tyč.

Oba hráči – hráč číslo 1 i 2 mají na začátku k dispozici 10 bodů. Cílem pro hráče číslo 2 bude uhádnout polohu „Tiché zóny“ tak, že umístí svoji zkratovací tyč na pozice W, X, Y nebo Z. Na obrázku umístil hráč číslo 1 tichou zónu na bod C. Pokud hráč 2 na první pokus umístí svoji zkratovací tyč na bod Z, zazní zvuk, který oznámí, že tichou zónu nenašel a že ztrácí 1 bod. V každém kole má tři pokusy. Při každém zaznění zvukového signálu ztrácí hráč bod.

Hráč číslo 2 potom určí body A, B, C a D a hráč 1 začne hledat. Hra pokračuje tak dlouho, dokud počet bodů jednoho z hráčů neklesne na nulu.



Projekt číslo 235



Nabití a vybití kondenzátoru

Cíl: Ukázat, jak kondenzátory uchovávají a vydávají elektrický náboj.

Zapněte páčkový vypínač (S1) a po chvíli jej vypněte. Zelená LED dioda (D2) nejdříve svítí jasným světlem, ale její světlo pomalu slabne, protože baterie (B1) nabíjí kondenzátor s kapacitou $470\mu\text{F}$ (C5). Ten uchovává elektrický náboj.

Nyní stiskněte na několik vteřin tlačítko vypínače (S2). Červená LED dioda (D1) svítí nejdříve velmi jasně, její světlo ale slabne současně s vybitím kondenzátoru.

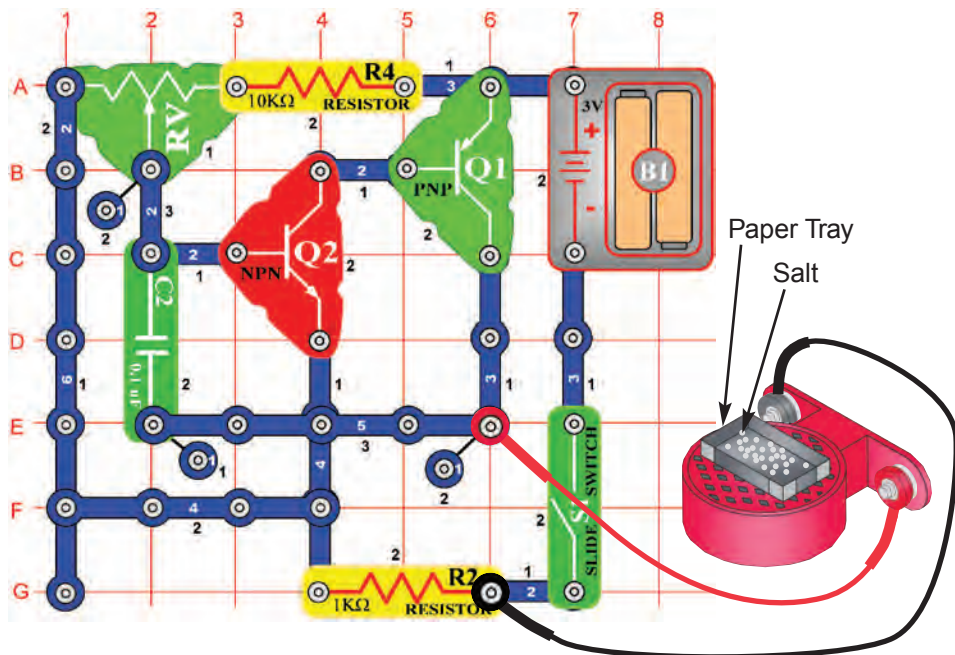
Hodnota kapacity kondenzátoru ($470\mu\text{F}$) určuje, jaké množství elektrického náboje v něm lze uschovat, a hodnota odporu ($1\text{k}\Omega$) zase určuje, jak rychle je tento náboj uložen nebo vydán.



Projekt číslo 236

Kouzlo zvukové vlny

Cíl: Ukázat, jak zvukové vlny putují po povrchu papíru.



Sestavte obvod podle obrázku a pomocí dvou spojovacích drátů připojte reproduktor (SP). Potom umístěte reproduktor na rovný a tvrdý povrch.

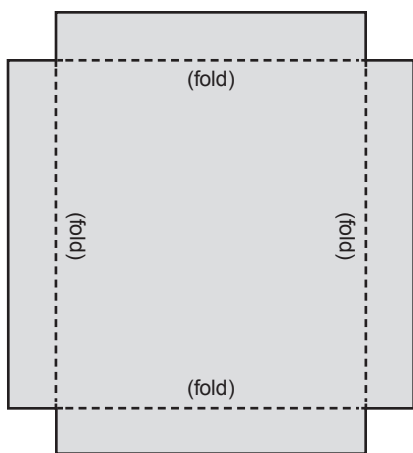
Postup: Použijte papír a nůžky a vystříhnete obdélník. Jako vzor použijte ten na obrázku.

Pokud máte možnost, zvolte raději barevný papír. Přehněte jej v místě čárkovaných linek. Rohy přelepte lepicí páskou. Umístěte vzniklou misticčku nad reproduktor a nasypejte do něj malé množství soli tak, aby bylo pokryto její dno – mezi jednotlivými zrnyky by měla zůstat prázdná místa.

Zvukové kouzlo: Zapněte obvod pomocí páčkového vypínače (S1). Na odporu (RV) nastavte různé frekvence a sledujte zrníčka soli. Ta, která vylétávají vysoko, se nachází přímo nad vibrujícím papírem a tak, která se nehýbou jsou v místech, kde papír nevíbruje. Vlastně se všechny sůl přesune do míst, kde papír nevíbruje.

Změňte pozici misticčky a látku v něm a sledujte, jak se v důsledku zvuku vytvářejí různé obrazce. Vyzkoušejte cukr nebo sušenou smetanu a všimněte si, zda je nějaký rozdíl v jejich chování v důsledku zvukových vln.

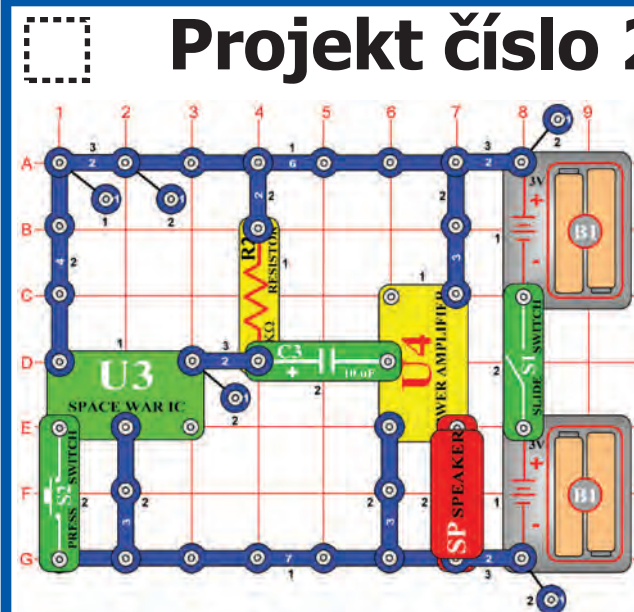
Sample Cut-out Pattern



Projekt číslo 237

Zesilovač vesmírné bitvy

Cíl: zesílit zvuky z integrovaného obvodu „Vesmírná bitva“

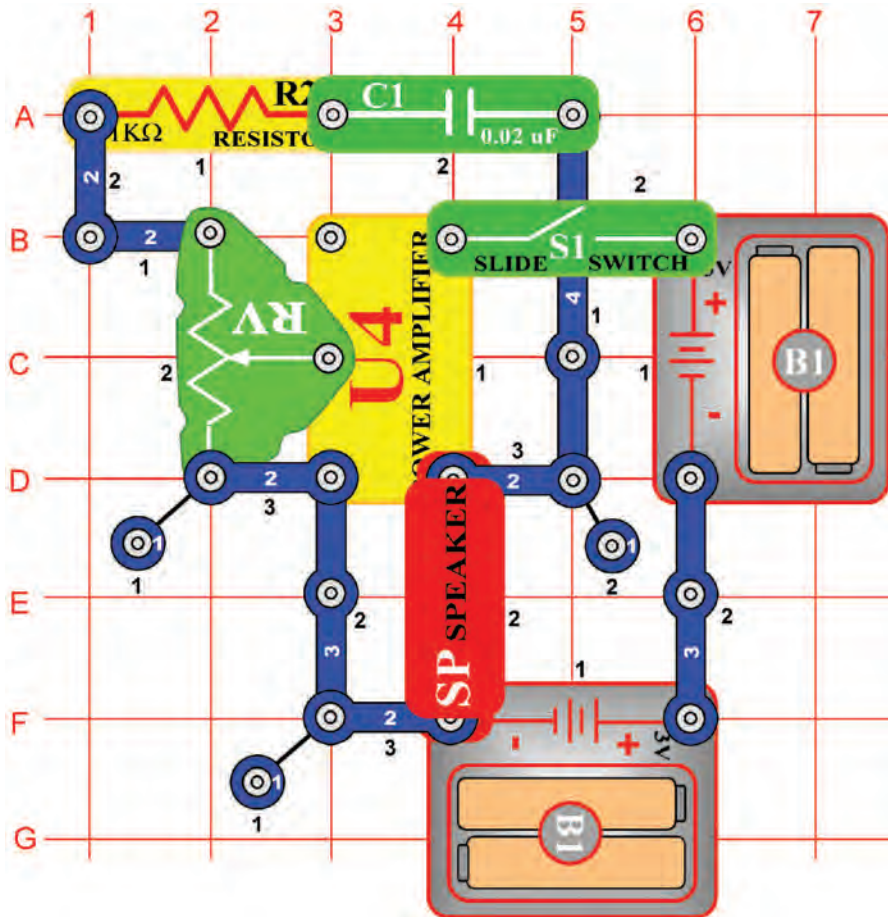


Sestavte obvod, zapněte páčkový vypínač (S1) a několikrát stiskněte tlačítkový vypínač (S2). Uslyšíte hlasité vesmírné zvuky, protože zvuk z integrovaného obvodu „Vesmírná bitva“ (U3) je zesilována integrovaným obvodem „Zesilovač“ (U4). Téměř všechny hračky, které vydávají nějaký zvuk, používají zesilovač stejného druhu.

Projekt číslo 238

Trombón

Cíl: Sestavit elektronický trombón, který mění



Po zapnutí páčkového obvodu (S1) by měl trombón začít hrát. Chcete-li změnit tónu, měňte hodnotu nastavení odporu (RV). Zapněte a vypněte páčkový vypínač a posunováním páčky budete schopni zahrát zvuk, který se podobá hře na trombón. Vypínač představuje vzduch proudící trombónem a nastavitelný odpor má stejnou funkci jako posuvník na trombónu. Obvod při některých nastaveních odporu nebude vydávat žádný zvuk.

Projekt číslo 239

Pohon závodního auta

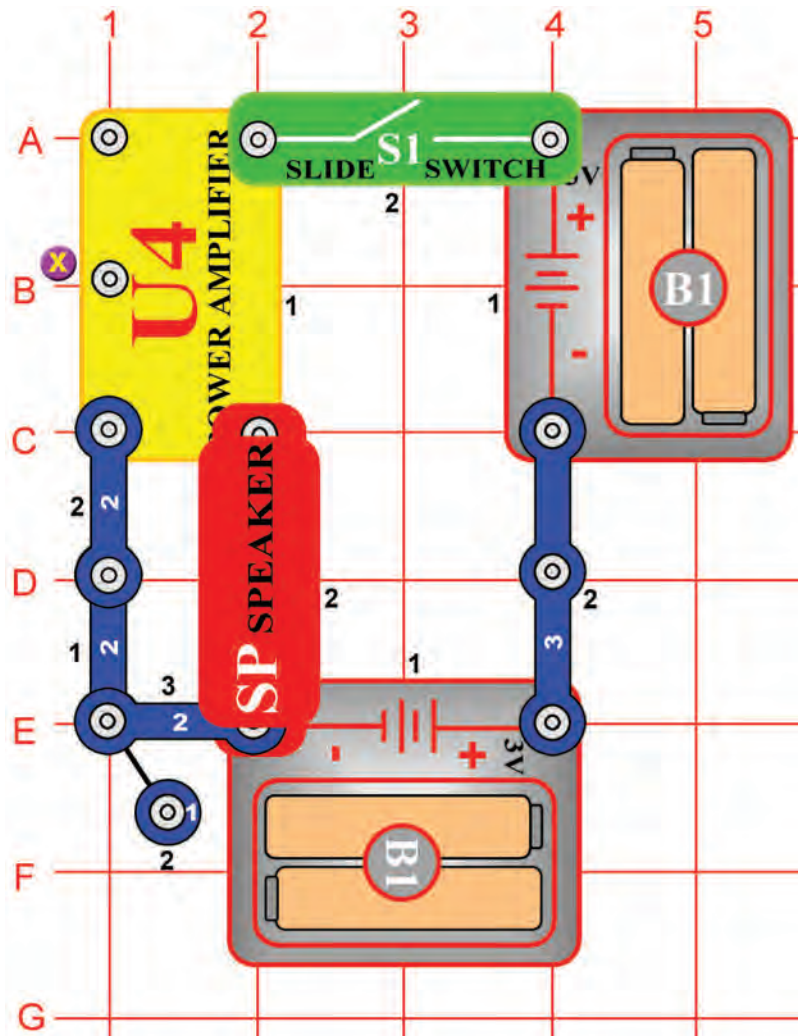
Cíl: Ukázat, jak může změna frekvence propůjčit tónu speciální efekt.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 238, ale místo kondenzátoru o kapacitě 0,02μF použijte kondenzátor o kapacitě 10μF (C3). Kondenzátor nesmí být připojen pozitivním elektrickým nábojem (+) k odporu (R2). Zapnete-li páčku vypínače (S1), měli byste slyšet kmitání s nízkou frekvencí. Posunujte páčku pro nastavení odporu (RV) nahoru a dolů a tak vytvoříte zvuk závodního motoru při zrychlování a zpomalování.

Projekt číslo 240

Elektrický zesilovač

Cíl: Zjistit stabilitu elektricky poháněného zesilovače s otevřeným vstupem.



Po zapnutí páčkového vypínač (S1), by elektricky poháněný integrovaný obvod „Zesilovač“ (U4) neměl kmitat. Jestliže se prstem dotknete bodu X, uslyšíte statiku. Pokud neslyšíte nic, nakloňte se blíž a namočte prst. Z reproduktoru (SP) byste měli slyšet cvakání nebo statiku. Znamená to, že je zesilovač zásobovaný energií a je připraven zesilovat signály. Zesilovač může kmitat i sám od sebe. Nic se neděje, u stejnosměrných elektrických zesilovačů je to normální.

Projekt číslo 241

Zpětnovazební Kazoo

Cíl: Ukázat, jak lze elektronickou zpětnou vazbu využít k výrobě hudebního nástroje.

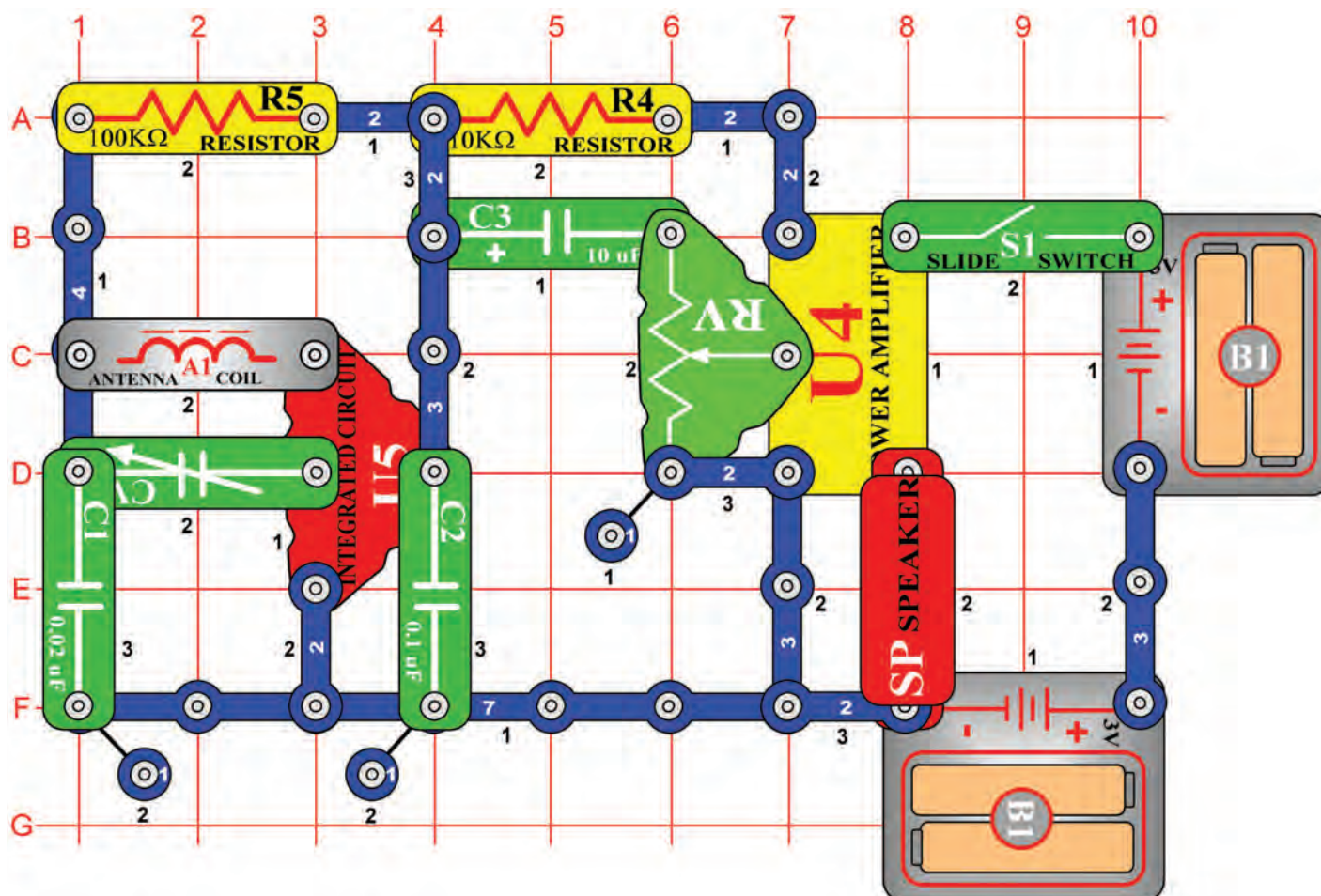
Použijte obvod, popsany v projektu číslo 240. Jestliže jeden prst umístíte na bod X a prst svojí druhé ruky na kontakt reproduktoru (SP), který není připojen k baterii (B1), co se stane? Pokud začne zesilovač kmitat, je to proto, že jste vytvořili zpětnou vazbu, kterou se ze zesilovače stane oscilátor. Bude také možné změnit rozsah oscilace silnějším tlakem na kontakty. Jedná se o princip, používaný při výrobě elektronického kazoo. Jestliže si vyzkoušíte a naučíte množství tlaku, potřebného pro vytvoření jednotlivých tónů, budete dokonce schopni zahrát i několik písniček.



Projekt číslo 242

AM rádio

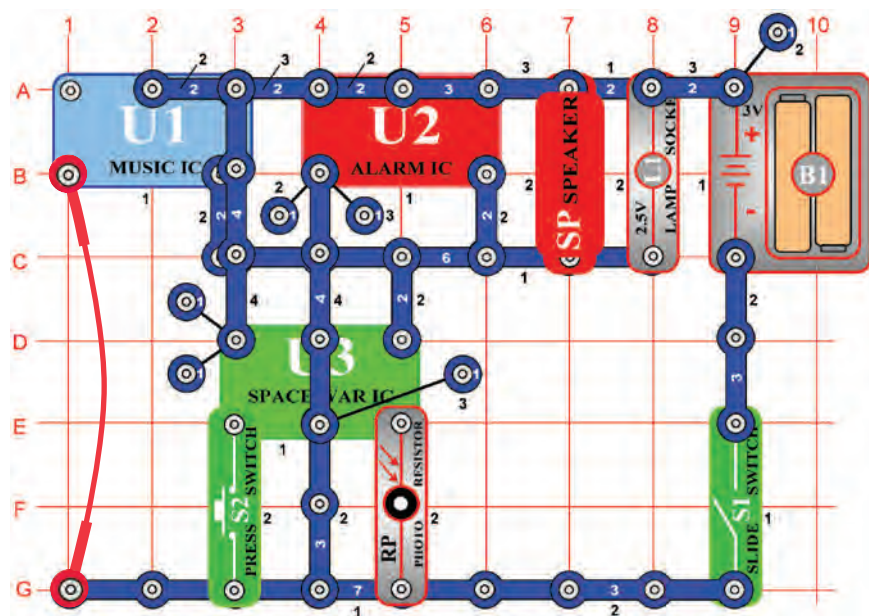
Cíl: Vytvořit zcela funkční AM rádio.



Pokud zapnete páčkový vypínač (S1), integrovaný obvod (U5) by měl najít a zesílit všechny AM rádio vlny ve Vašem okolí. Nastavitelný kondenzátor (CV) lze vyladit na požadovanou stanici. Změnou hodnot nastavení odporu (RV) lze nastavit hlasitost zvuku. Integrovaný obvod „Zesilovač“ (U4) napájí reproduktor a tak vzniká projekt AM rádio.

Projekt číslo 243

Požární symfonie



Cíl: Zkombinovat zvuky z integrovaných obvodů „Hudba“, „Poplach“ a „Vesmírná bitva“.

Sestavte obvod a přidejte spojovací drát. Všimněte si, že na dvou místech jsou jedno-kontaktní vodiče připojeny jeden k druhému a ve 2. vrstvě je dvou-kontaktní vodič, který není připojen se čtyř-kontaktním vodičem nad ním ve 4. vrstvě (oba se dotýkají integrovaného obvodu „Hudba“ (U1). Zapněte obvod, několikrát stiskněte tlačítko vypínače (S2) a zamávejte rukou nad fotoodporem (RP). Uslyšíte celé spektrum zvuků, které tento obvod může vytvořit. Hodně zábavy!

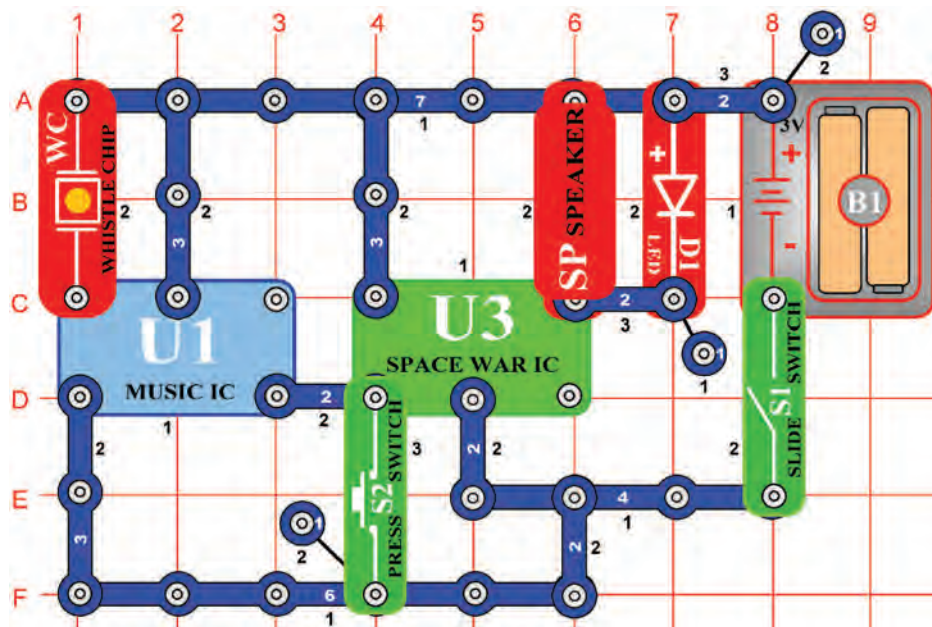
Projekt číslo 244 Požární symfonie (II)

Cíl: Viz projekt číslo 243.

Předchozí obvod je možná příliš hlasitý, nahraďte tedy reproduktor pískacím čipem (WC). Uhadnete, proč je součástí tohoto obvodu spojovací drát? Nahraďte tu šesti-kontaktní vodič, protože pro sestavení tohoto obvodu byste neměli dostatečné množství součástek.

Projekt číslo 245

Vibrační nebo zvukový indikátor

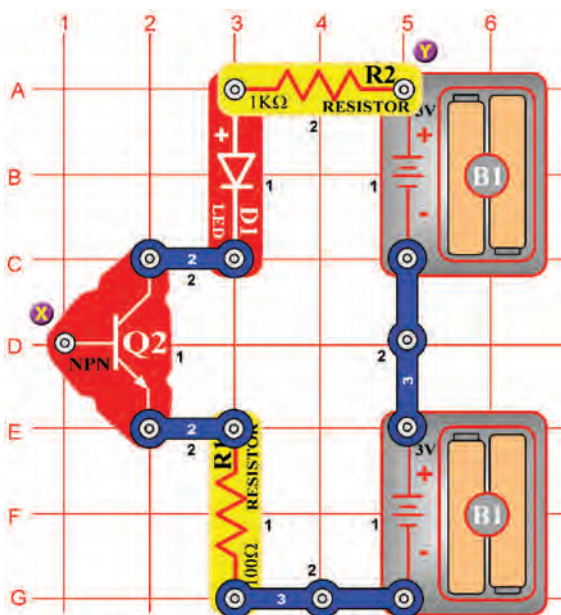


Cíl: Sestavit obvod, který je aktivován vibracemi nebo zvukem.

Zapněte vypínač (S1), ozve se zvuk a bliká LED dioda (D1). Po přehrání všech zvuků se obvod zastaví. Tleskněte rukama v blízkosti pískacího čipu (WC) nebo do něj ťukněte. Jakýkoli hlasitější zvuk či vibrace způsobí, že pískací čip vytvoří malé napětí, které aktivuje obvod. Podržíte-li během hraní tlačítkový vypínač (S2) v dolní poloze, zvuk se zopakuje.



Projekt číslo 246



Dvouprsté dotekové svítidlo

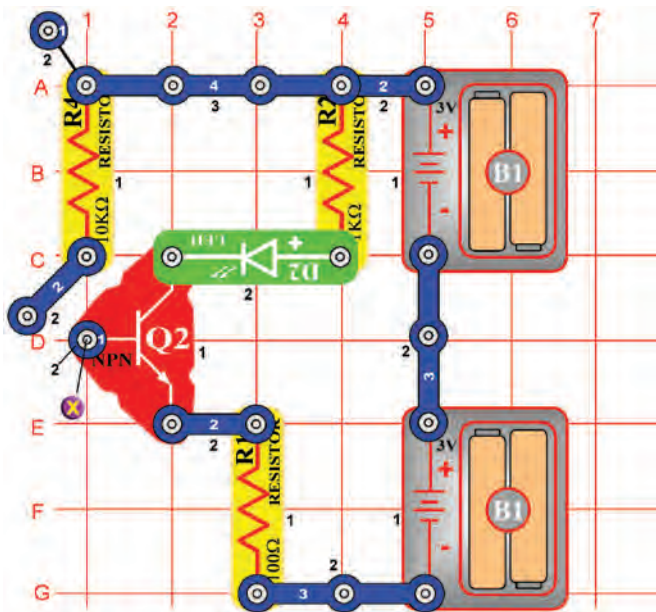
Cíl: Ukázat, že Vaše tělo může fungovat jako elektronická součástka.

Sestavte obvod podle obrázku. Asi se divíte, jak může fungovat, když jeden z kontaktů na NPN tranzistoru (Q2) není připojen. Nemůže, ale je tu jiná součástka. Vy.

Dotkněte se prsty bodů X a Y. LED dioda (D1) bude slabě svítit. Je to proto, že Vaše prsty nevytvářejí dostatečně dobrý elektrický kontakt s kovem. Namočte své prsty do vody nebo je nasliňte a znovu se dotkněte uvedených bodů. LED dioda by měla nyní svítit velmi jasně. Představte se tento obvod jako dotekové svítidlo; dotekem se přece rozsvítí LED dioda. Možná, že jste takové svítidlo viděli v obchodě nebo jej dokonce máte doma.



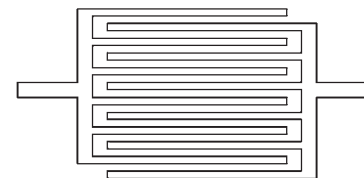
Projekt číslo 247



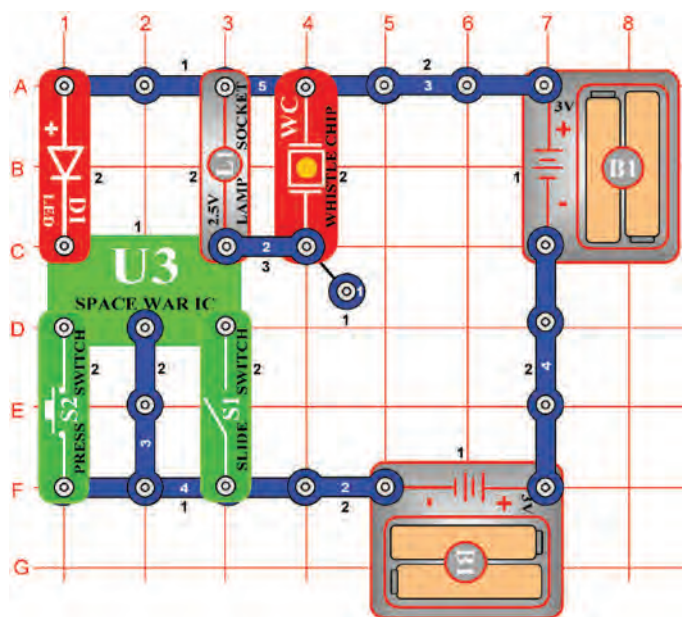
Jednoprsté dotekové svítidlo

Cíl: Ukázat, jak dotek prstu rozsvítí světlo.

Doteková svítidla, která znáte z obchodů, potřebují k rozsvícení místo dvou prstů pouze jeden. Pojďme zjistit, zda můžeme předchozí obvod přemluvit k fungování pouze pomocí jednoho prstu. Sestavte nový obvod a všimněte si, že v blízkosti bodu X je dvou-kontaktní vodič, který je připevněn pouze jednou stranou. Rozhoupejte jej tak, aby se plastem dotkl bodu X. Navlhčete větší část jednoho ze svých prstů a dotkněte se jím současně obou kovových kontaktů v bodě X; rozsvítí se LED dioda (D2). Pro zjednodušení, aby se jeden prst nemusel dotýkat dvou kontaktů, jsou kontakty dotekových svítidel nebo jiných dotekových zařízení propojené (viz obrázek) a jsou také citlivější. Nemusíte se tedy namáčet prsty, abyste vytvořili dobrý kontakt.



☐ Projekt číslo 248 Vesmírná bitva



Cíl: Ukázat, jak může zvuk zapnout elektronické zařízení.

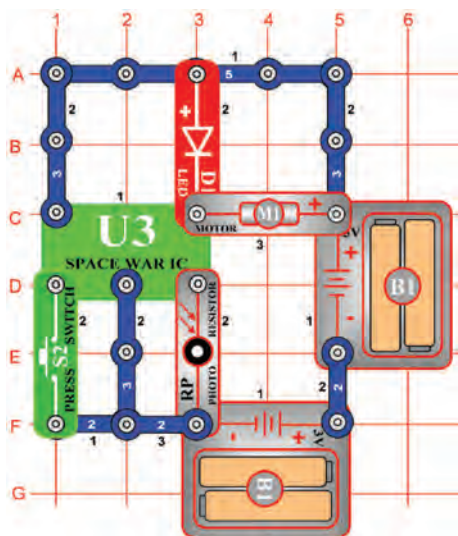
Sestavte obvod podle obrázku. Zapněte obvod páčkovým (S1) nebo tlačítkovým (S2) vypínačem. Můžete učinit oboje několikrát nebo v kombinaci. Uslyšíte zajímavé zvuky a uvidíte světelné efekty jako by opravdu probíhala vesmírná bitva.

☐ Projekt číslo 249 Vesmírná bitva (II)

Cíl: Ukázat, jak světlo může zapnout elektronické zařízení.

Nahradte páčkový vypínač (S1) fotoodporem (RP). Zastínění a odkrytí fotoodporu bude měnit zvuk.n

☐ Projekt číslo 250 Mnoho-rychlostní světelný ventilátor



Cíl: Měnit rychlost ventilátoru, aktivovaného světlem.

Sestavte obvod podle obrázku a na motor (M1) umístěte ventilátor. Tento obvod je aktivován světlem, které dopadá na fotoodpor (RP), ventilátor se ale téměř nepohne. Zapněte tlačítko vypínače (S2) a ventilátor se začne otáčet. Podržte-li tlačítko vypínače v dolní poloze, bude se otáčet rychleji. Jestliže zakryjete fotoodpor, ventilátor se zastaví i při zapnutém tlačítku.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

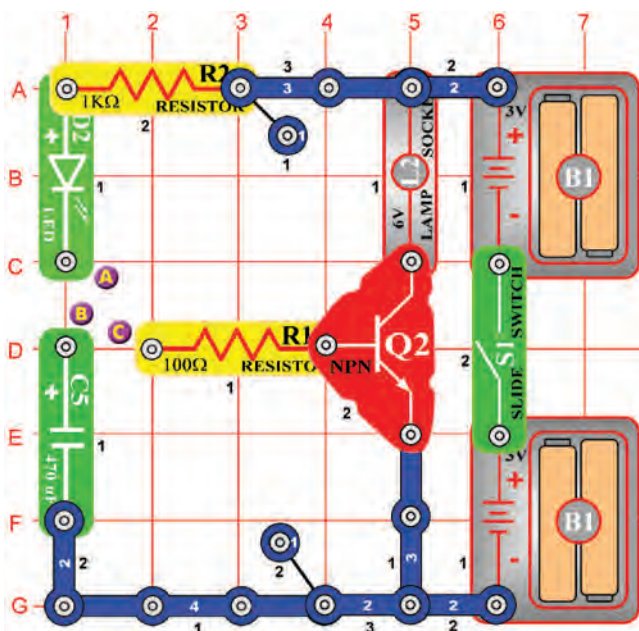
☐ Projekt číslo 251 Světlo a prstové světlo

Cíl: Ukázat jiný způsob použití integrovaného obvodu „Vesmírná bitva“.

Do obvodu, který vidíte na obrázku umístěte místo motoru (M1) 2,5V žárovku (L1). Měňte jas světla zastíněním fotoodporu (RP) a tlačítko vypínače (S2) držte stisknuté v dolní poloze. Učiňte oboje v různých kombinacích. Všimněte si, že při stisknutí tlačítka vypínače a zastíněním fotoodporu, je stále možné rozsvítit žárovku, přičemž stejným postupem by v obvodu z projektu číslo 250 došlo k vypnutí motoru.



Projekt číslo 252



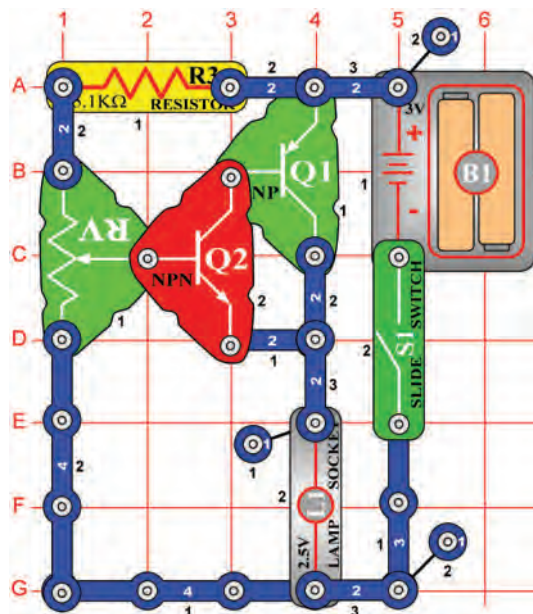
Ukládání elektřiny

Cíl: Uložit elektřinu do kondenzátoru.

Zapněte páčkový vypínač a propojte body A a B pomocí dvou-kontaktního vodiče. Zelená LED dioda (D2) se rozsvítí a kondenzátor o kapacitě 470µF (C5) se nabije elektřinou. Ta je nyní uložena v kondenzátoru. Odpojte body A a B. Propojte body B a C a rozsvítí se 6V žárovka (L2).

Kondenzátor se vybití a elektrický proud teče přes odpor do báze NPN tranzistoru (Q2). Pozitivní elektrický náboj zapne tranzistor stejně jako vypínač, přičemž žárovka bude připojena k negativnímu pólu baterií. Světlo se po vybití kondenzátoru vypne, protože v bázi tranzistoru již není žádný proud.

Projekt číslo 253 Ovládání jasu světla



Cíl: Použít tranzistorovou kombinaci pro ovládání světla.

Zde je kombinace dvou tranzistorů. Ta zvyšuje míru zesílení. Při změně odporu se změní i množství proudu v bázi tranzistoru. Tranzistorová kombinace změní díky své zesilovací schopnosti i množství proudu do žárovky (L1) a změní její jas.

Projekt číslo 254 Elektrický ventilátor

Cíl: Vytvořit elektrický ventilátor prostřednictvím tranzistorového obvodu.

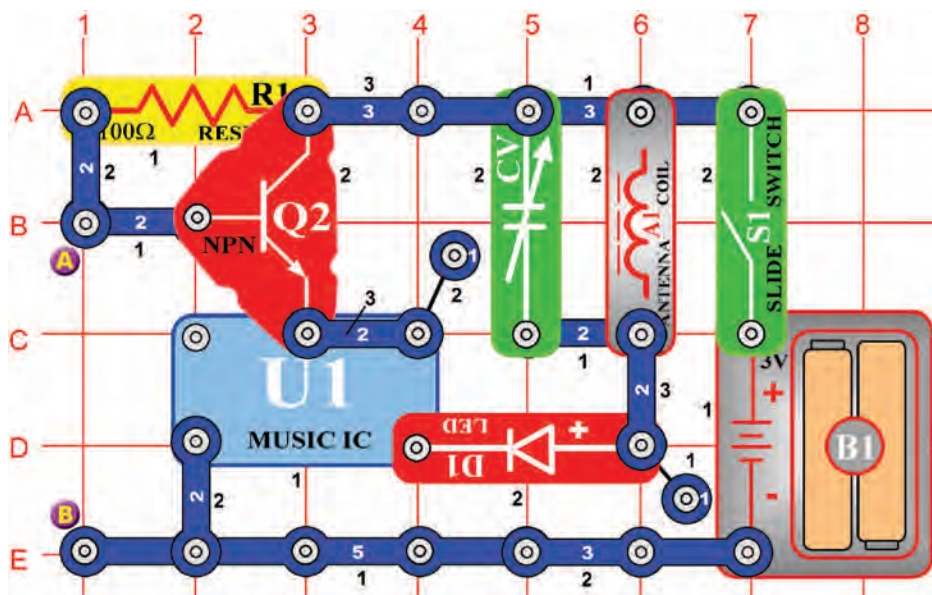
Použijte obvod, popsany v projektu číslo 253. Místo žárovky (L1) použijte motor (M1) a připevněte k němu ventilátor. Změnou hodnot nastavení odporu (RV) se změní rychlost ventilátoru. Nyní si můžete vytvořit svůj vlastní ventilátor, který je schopen měnit rychlost otáčení.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



Projekt číslo 255



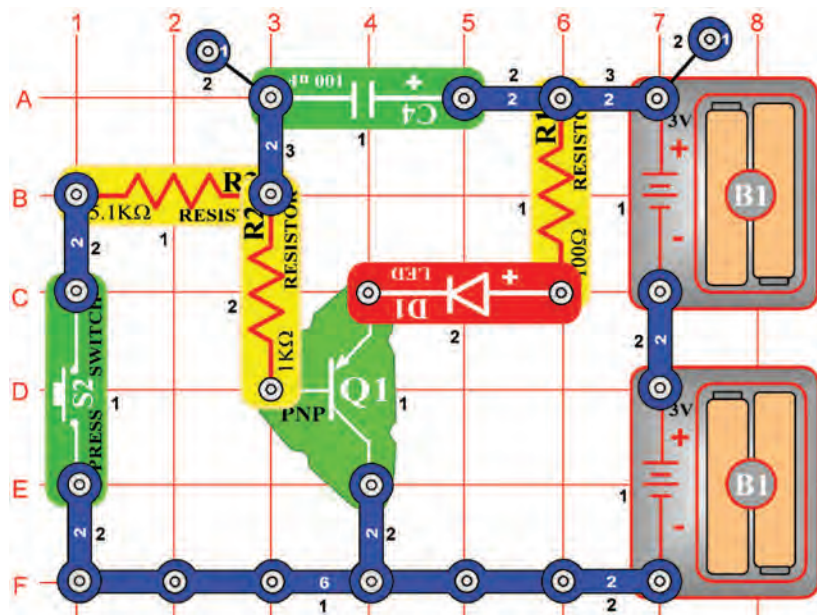
Rádio-hudební poplach proti zlodějům

Cíl: Sestavit poplach, který hraje hudbu na rádiu.

Umístěte obvod do blízkosti AM rádia. Vylad'te rádio tak, aby nebyly slyšet žádné stanice. Zapněte páčkový vypínač (S1). Zazní melodie. Červená LED dioda (D1) se rozsvítí. Nastavte kondenzátor (CV) na nejmenší hlasitost signálu. Připojte spojovací drát mezi k bodům A a B a hudba přestane hrát. Tranzistor (Q2) se chová jako vypínač, který připojuje integrovaný obvod „Hudba“ (U1) k elektrickému proudu. Pozitivní napětí v bázi zapíná vypínač, negativní jej vypíná. Připojte ke spojovacímu drátu slabé lanko a jeho druhý konec připevněte ke dveřím nebo k oknu. Zapněte vypínač. Kdyžby zloděj vstoupil dveřmi nebo vlezl oknem, lanko odtáhne spojovací drát a na rádiu začne hrát hudba.



Projekt číslo 256



Tlumič světla

Cíl: Vytvořit tlumič světla.

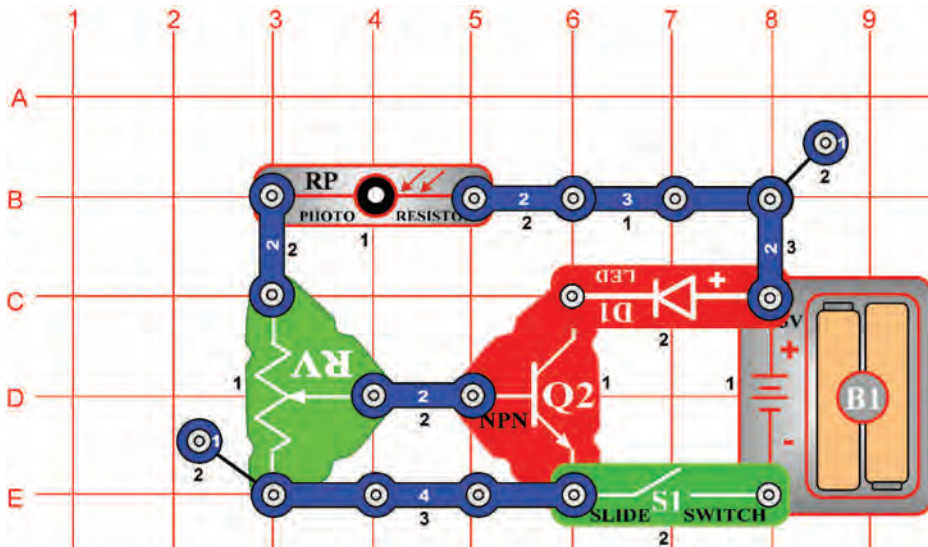
Stiskněte tlačítko vypínače (S2), abyste uzavřeli obvod a umožnili protékání proudu. Možná byste čekali, že LED dioda (D1) bude stále svítit, ale není tomu tak. Proud nejdříve teče do kondenzátoru o kapacitě 100µF (C4). Při nabíjení kondenzátoru se množství proudu mimo něj snižuje, vstupní proud do PNP tranzistoru (Q1) se zvyšuje. Proud tedy začne téci do LED diody a jas jejího světla se postupně zvyšuje. Nyní uvolněte tlačítko vypínače. Kondenzátor se vybití, protože posílá vstupní proud do tranzistoru. Po vybití kondenzátoru se vstupní proud sníží na nulu a postupně zapne LED diodu a tranzistor.



Projekt číslo 257

Detektor pohybu

Cíl: Sestavit obvod, který zjistí pohyb.



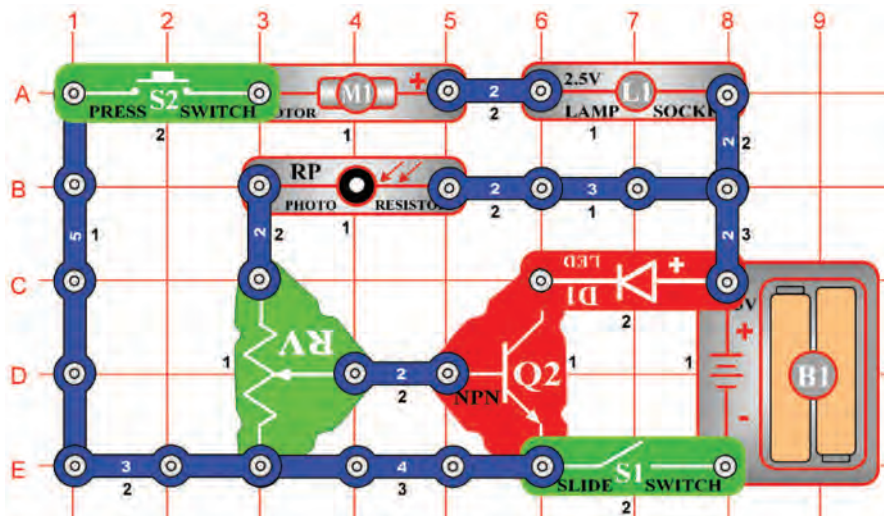
Nastavte odpor (RV) na střední pozici. Zapněte páčkový vypínač (S1) a rozsvítí se LED dioda (D1). Zamávejte rukou nad fotoodporem (RP) a LED dioda se vypne a zapne. Odpor se mění podle množství světla, které dopadá na fotoodpor. Je-li vyšší, odpor se snižuje. Snižovaný odpor snižuje napětí v bázi NPN tranzistoru (Q2). Tranzistor se vypne, aby zabránil průchodu proudu k negativnímu elektrickému náboji baterie (B1). Zamávejte rukou v různých vzdálenostech nad fotoodporem. LED dioda bude svítit jasněji, když bude ruka dále.



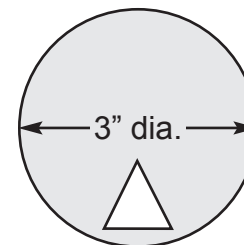
Projekt číslo 258

Modulátor ventilátoru

Cíl: Modulovat jas LED diody.



Z papíru vystříhnete kruh. Jako předloha Vám poslouží ventilátor. Potom uvnitř něj vystříhnete malý obdélníček. Přilepte kruh na ventilátor a pak jej upevněte na motor (M1). Nastavte odpor do prostřední polohy a zapněte páčkový vypínač. Stiskněte tlačítko vypínače (S2); vrtule se bude otáčet a žárovka (L1) svítit. Trojúhelníkový otvor se hýbe nad fotoodporem (RP), na který tak dopadá více světla. Mění se jas LED diody nebo je modulovaný. Stejně jako v AM nebo FM rádiu, modulace používá jeden signál ke změně amplitudy (rozsahu) nebo frekvence jiného signálu.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Projekt číslo 259 Oscilátor 0,5 – 30 Hz

Cíl: Sestavit oscilátor o frekvenci 0,5Hz – 30Hz, který rozsvítí LED diodu.

Nastavte odpor (RV) na dolní hodnotu a potom zapněte páčkový vypínač (S1). LED dioda (D1) začne blikat s frekvencí 0,5 Hz (jednou za dvě vteřiny). Pomalu nastavujte odpor a LED dioda bude blikat rychleji. Rychlost blikání se zvýšila, protože se zvýšila i frekvence. LED dioda vlastně bliká tak rychle, že to vypadá, jako by byla po celou dobu rozsvícená.

Projekt číslo 260 Pulsový oscilátor se zvukem

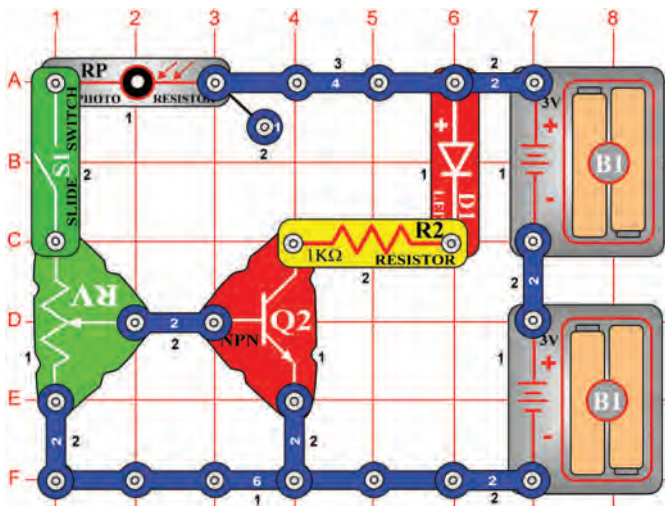
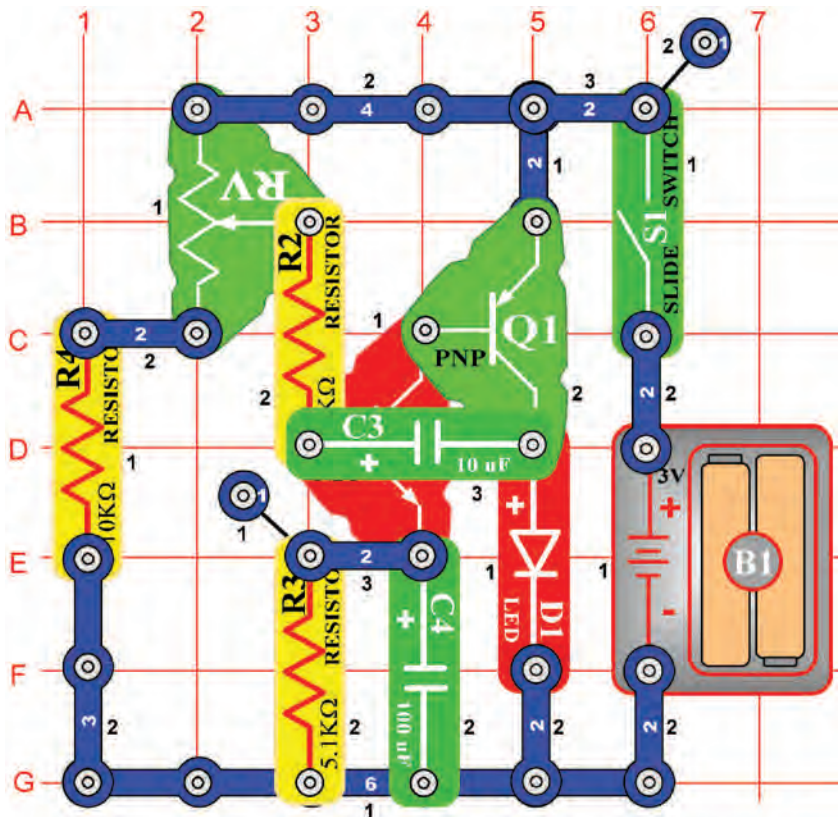
Cíl: Sestavit oscilátor s frekvencí 0,5- 30Hz a poslouchat jej v reproduktoru.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 259. Připojte jeden kontakt pod reproduktor (SP) a potom jej umístěte proti LED diodě (vrstva 4). Zapněte vypínač (S1) a nyní můžete slyšet oscilátor. Nastavte odpor (RV) tak, abyste slyšeli různé frekvence. Nyní je můžete vidět i slyšet. Poznámka: Možná neuslyšíte zvuk při všech hodnotách nastavení odporu.

Projekt číslo 261 Detektor pohybu (II)

Cíl: Sestavit detektor pohybu, který zaznamená pohyb předmětu.

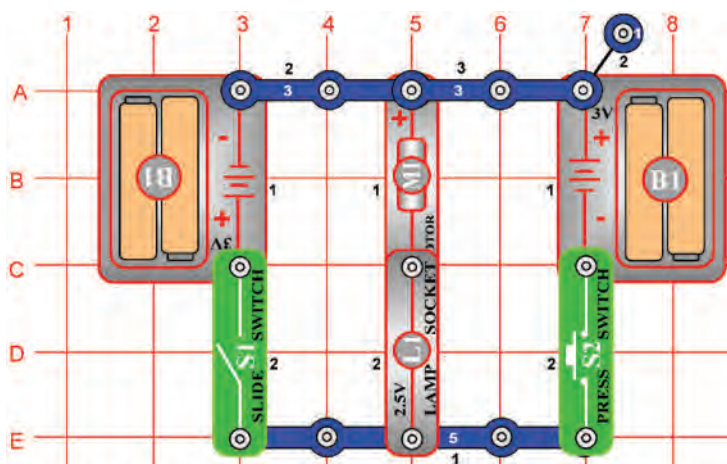
Zapněte páčkový vypínač a nastavujte různé hodnoty odporu (RV). Jas LED diody (D1) je maximální. Nyní nastavte odpor na nejnižší hodnotu – LED dioda se vypne. Nastavte o něco vyšší hodnotu odporu – světlo LED diody je slabé. Pohybuje rukou nad fotoodporem (RP) ze strany na stranu. Při zastínění LED dioda zhasne. Množství světla mění odpor fotoodporu a proud teče do báze NPN tranzistoru (Q2). Tranzistor se chová jako vypínač. energii získává z fotoodporu. S její změnou se mění i množství proudu, které protéká LED diodou. Bez základní energie by LED dioda zhasla.





Projekt číslo 262

Otáčení motoru



Cíl: Ukázat, jak polarita napětí ovlivňuje stejnosměrný motor.

Upevněte ventilátor na motor (M1). Stiskněte tlačítko vypínače (S2). Ventilátor se bude otáčet po směru hodinových ručiček. Jestliže připojíte pozitivní náboj baterie (B1) k pozitivnímu náboji motoru, bude se ventilátor otáčet po směru hodinových ručiček. Uvolněte tlačítko vypínače a zapněte páčkový vypínač (S1). Ventilátor se nyní otáčí opačným směrem. Pozitivním nábojem je baterie připojena k negativnímu náboji motoru. Polarita v motoru určuje směr jeho otáčení. Všimněte si, že žárovka (L1) svítí při obou polaritách a jejich změna ji neovlivňuje.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



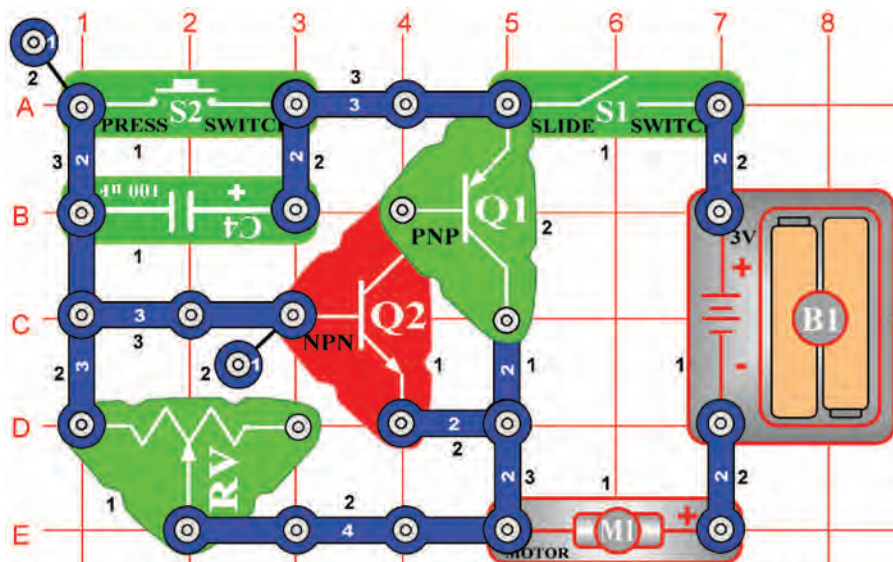
VAROVÁNÍ: Nenakládejte se k motoru.



Projekt číslo 263

Motorový ventilátor se zpožděním

Cíl: Sestavit obvod, který řídí, jak dlouho je vrtule zapnutá.



Umístěte ventilátor na motor (M1) a nastavte odpor (RV) na pravou mezní hodnotu. Zapněte páčkový vypínač (S1) a potom jedno tlačítko vypínače (S2). Motor se po chvíli otáčení zcela zastaví. Nyní nastavte odpor na levou mezní hodnotu a znovu zapněte páčkový vypínač. Doba otáčení ventilátoru se nyní podstatně zkrátí. Při stisknutí tlačítka vypínače proudí obvodem proud a ventilátor se otáčí. Kondenzátor o kapacitě 100 μ F (C4) se také nabije. Po uvolnění tlačítka se kondenzátor vybije a proud teče do tranzistorů (Q1 a Q2). Tranzistor se chová jako vypínač, který vytváří spojení mezi ventilátorem a baterií. Když se kondenzátor zcela vybije, tranzistory se vypnou a motor se zastaví. Nastavitelný odpor řídí rychlost vybití kondenzátoru. Čím větší je odpor, tím delší je čas do jeho vybití.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



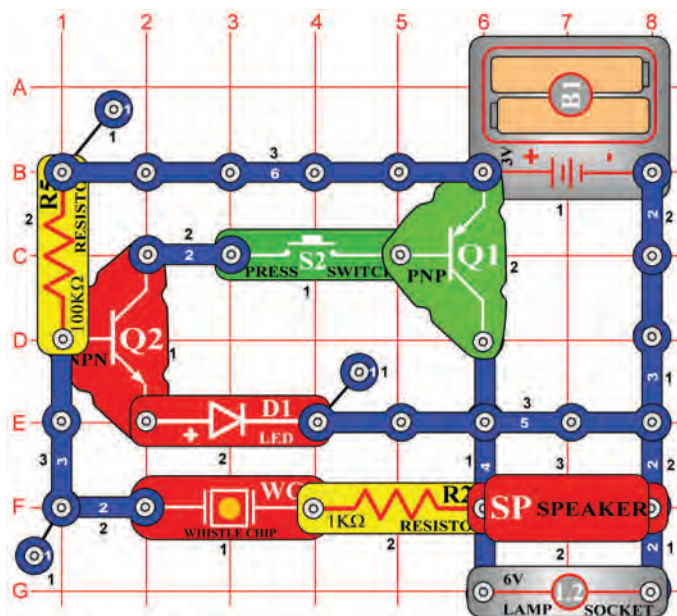
Projekt číslo 264 Ventilátor se zpožděním motoru (II)

Cíl: Změnou kapacity ovlivnit čas.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 263. Připojte jeden kontakt pod pozitivní stranu kondenzátoru o kapacitě 470 μ F (C5) a ten potom připojte nad kondenzátor o kapacitě 100 μ F (C4). Zapněte páčkový vypínač (S1) a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Všimněte si, že se ventilátor nyní otáčí delší dobu. Jestliže jsou kondenzátory umístěny paralelně, hodnoty se sčítají, takže výsledná kapacita činí 570 μ F. Čas, potřebný k vybití kondenzátorů je nyní delší, takže se ventilátor stále otáčí.



Projekt číslo 265



Zvonek o vysoké frekvenci

Cíl: Vytvořit zvonek

Sestavte obvod podle obrázku a stiskněte vypínač (S2). Obvod začne oscilovat (kmitat) a tím vzniká zvuk s velkým rozsahem.



Projekt číslo 266 Houkání parní lodi

Cíl: Vytvořit pískání parní lodi

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 265, připojte kondenzátor o kapacitě $0,02\mu\text{F}$ (C1) přes pískací čip (WC). Stiskněte tlačítko vypínače (S2) Uslyšíte zvuk parní lodi.



Projekt číslo 267 Parník

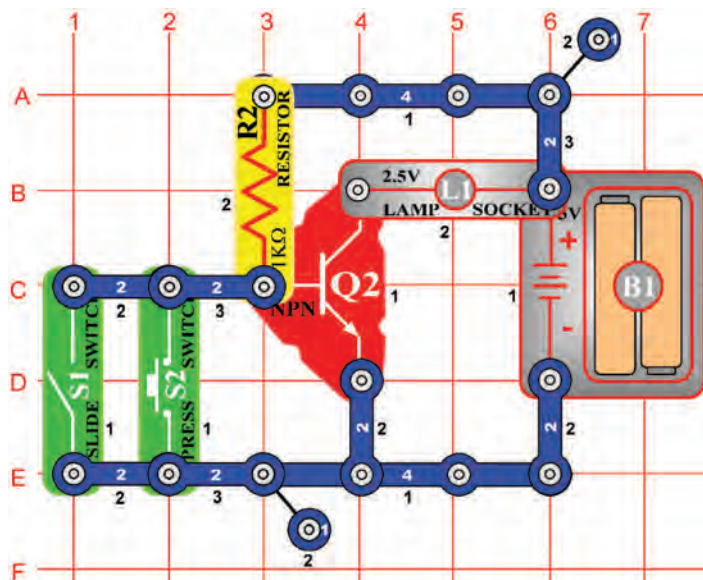
Cíl: Vytvořit zvuk parníku.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 265. Připojte kondenzátor o kapacitě $0,1\mu\text{F}$ (C2) přes pískací čip. Stiskněte vypínač (S2). Obvod vytvoří zvuk parníku.



Projekt číslo 268 Troubení parníku

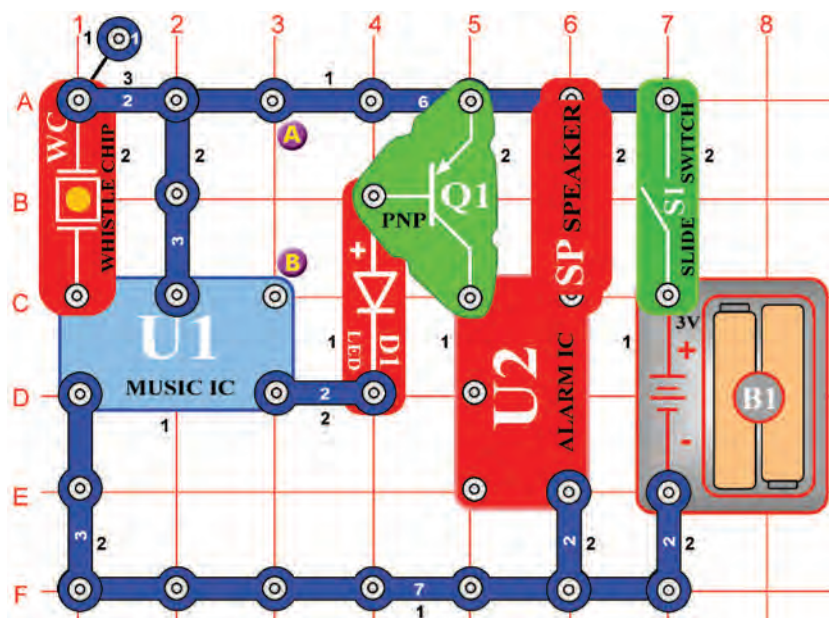
Cíl: Vytvořit zvuk troubení parníku.



Sestavte obvod podle obrázku. Zjistíte, že žárovka (L1) je zapnutá, přičemž ani jeden z vypínačů (S1) ani (S2) nejsou zapnuté. Tento jev se v elektronice nazývá NOR brána (Nor = Ani) a je důležitou součástí počítačové logiky. Příklad: Jestliže není pravda X ANI (NOR) Y, potom provést pokyn Z.



Projekt číslo 269



Poplašné zařízení proti zlodějům, aktivované zvukem

Cíl: Vytvořit poplašné zařízení, aktivované zvukem

Zapněte páčkový vypínač (S1) a počkejte, až ztichne zvuk. Umístěte obvod do místnosti, kterou chcete střežit. Pokud do místnosti vnikne zloděj a bude hlučný, reproduktor (SP) zazní znovu. Jestliže se zvuk nevypíná, potom vibrace, které reproduktor vytvořil, aktivovaly pískací čip. Umístěte reproduktor na stůl vedle obvodu a připojte jej na stejné místo, ale tentokrát pomocí spojovacích drátů.



Projekt číslo 270 Poplašné zařízení proti zlodějům, aktivované motorem

Cíl: Vytvořit poplašné zařízení, aktivované motorem.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 269.

Nahrad'te pískací čip (WC) motorem (M1). Kolem osy motoru navijte vlákno – jestliže za něj zatáhnete, osa se bude otáčet. Připojte druhý konec vlákna ke dveřím nebo k oknu. Zapněte páčkový vypínač (S1) a počkejte na to, až zvuk ztichne. Jestliže zloděj vnikne dveřmi nebo oknem, zatáhne za vlákno a osa se roztočí. Tím dojde k aktivaci zvuku.

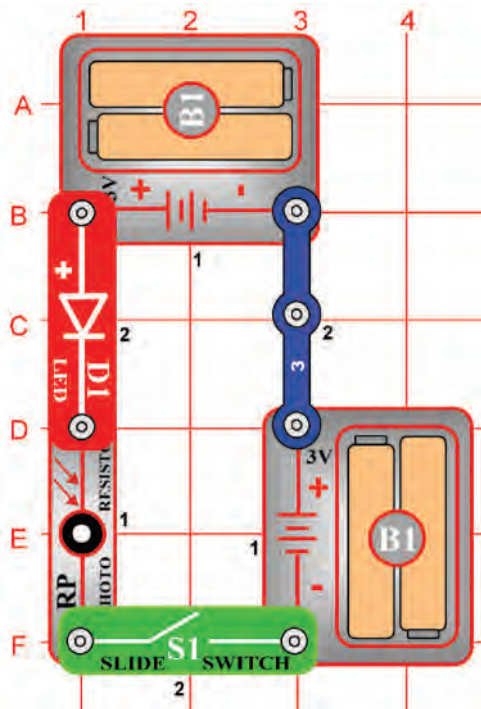


Projekt číslo 271 Poplašné zařízení proti zlodějům, aktivované světlem

Cíl: Vytvořit poplašné zařízení proti zlodějům, aktivované světlem.

Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 269.

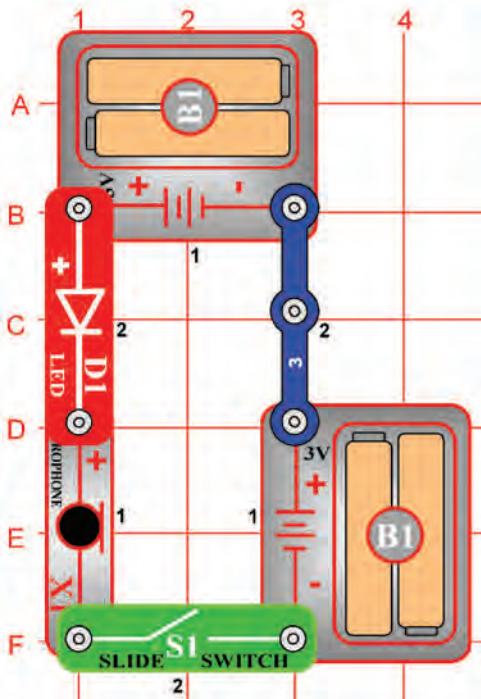
Připojte fotoodpor (RP) k bodům A a B a vypněte světla, abyste jej zastínili. Zapněte páčkový vypínač (S1) a počkejte, až ztichne zvuk. V noci, když zloděj vejde a zapne světlo, reproduktor vytvoří zvuk střelné zbraně.



Projekt číslo 272 Ovládání fotoodporu

Cíl: Použít fotoodpor k ovládání jasu LED diody.

V tomto obvodu závisí jas LED diody (D1) na množství světla, které dopadá přímo na fotoodpor (RP). Jestliže fotoodpor držíte v blízkosti zářivky nebo jiného jasně svítícího zdroje, bude LED dioda svítit velmi jasně. Odpor fotoodporu se snižuje podle množství světla, které na něj svítí. Fotoodpor se používají v takových zařízeních jako jsou například pouliční lampy, které se rozsvěcí, když se setmí v noci nebo při bouřce.



Projekt číslo 273 Ovládání mikrofonu

Cíl: Použít mikrofon k ovládání jasu LED diody.

V tomto obvodu, foukáním do mikrofonu (X1) změníte jas LED diody (D1). Odpor mikrofonu se změní, jestliže do něj fouknete. Mikrofon můžete nahradit jedním z odporů, abyste zjistili, které hodnotě je nejbližší.

Projekt číslo 274

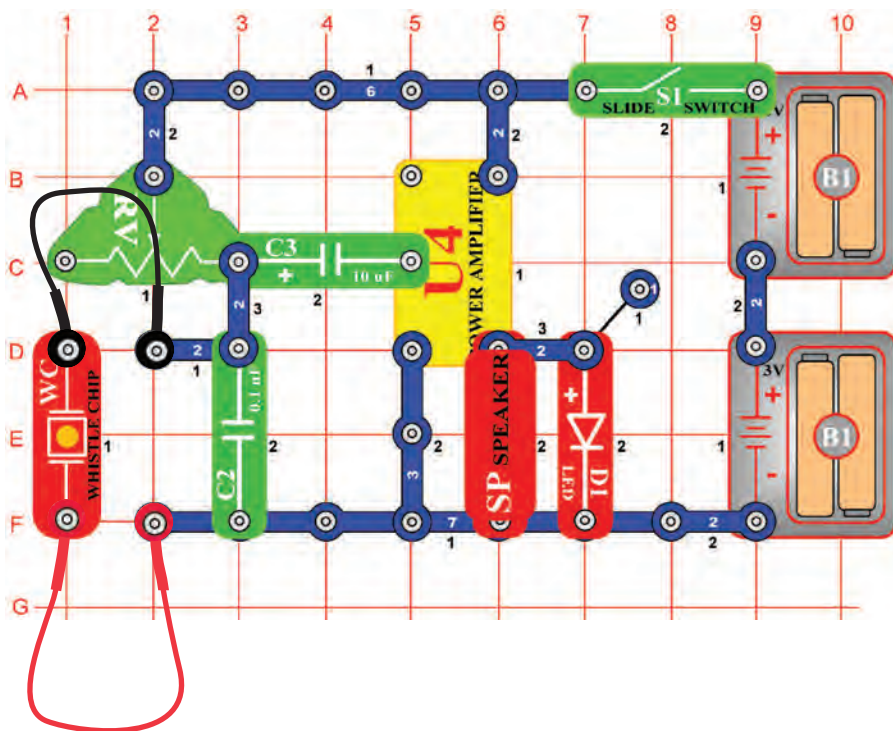
Tlakový poplach

Cíl: Sestavit obvod pro tlakový poplach.

Připojte dva spojovací dráty k pískacímu čipu (WC) podle obrázku. Nastavte ovládání odporu (RV) do levé pozice a zapněte vypínač. Z reproduktoru (SP) nevychází žádný zvuk a LED dioda (D1) je vypnutá. Dotkněte se střední části pískacího čipu. Reproduktor zní a LED dioda svítí. Pískací čip je opatřen piezokrystalem mezi dvěma kovovými ploškami.

Zvuk způsobí, že plošky začnou vibrovat a vytvoří malé napětí. To je zesíleno integrovaným obvodem „Zesilovač“ (U4), který „pohání“ reproduktor a LED diodu.

Umístěte malý předmět do střední části pískacího čipu. Když předmět odstraníte, aktivuje se reproduktor a LED dioda. V poplašných systémech zazní siréna, která tak ohlásí zmizení předmětu.



Projekt číslo 275

Elektrický mikrofon

Cíl: Vytvořit elektrický mikrofon.

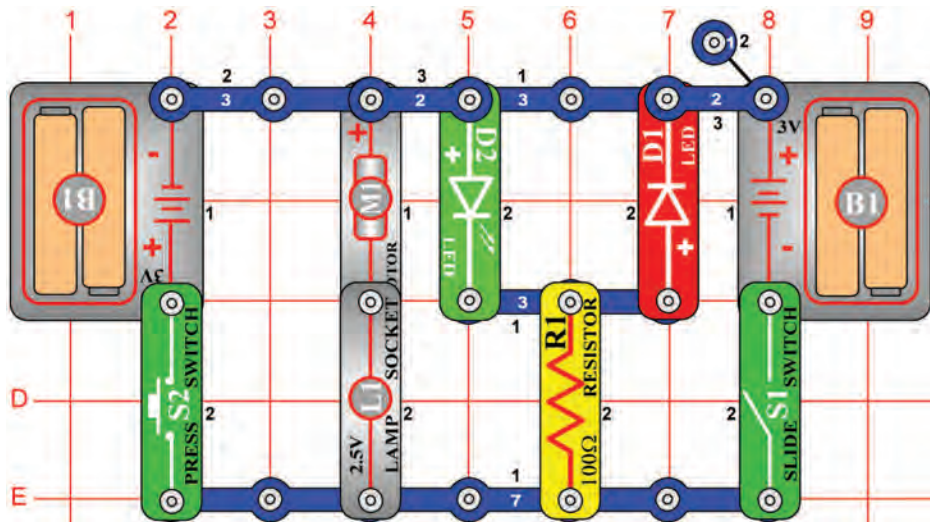
Použijte obvod, popsáný v projektu číslo 274.

Nahradte pískací čip mikrofonem (X1) a podržte jej ve větší vzdálenosti od reproduktoru.

Nastavte ovládání odporu (RV) do levé polohy. Zapněte páčkový vypínač (S1) a promluvte do mikrofonu. Uslyšíte svůj hlas v reproduktoru. Váš hlas rozvlní vzduch, vzniká zvuk, ten rozvibruje mikrofon a vytvoří napětí. To je zesíleno integrovaným obvodem „Zesilovač“ (U4) a Váš hlas je slyšet v reproduktoru.



Projekt číslo 276



LED indikátor otáčení ventilátoru

Cíl: Vytvořit LED indikátor otáčení ventilátoru.

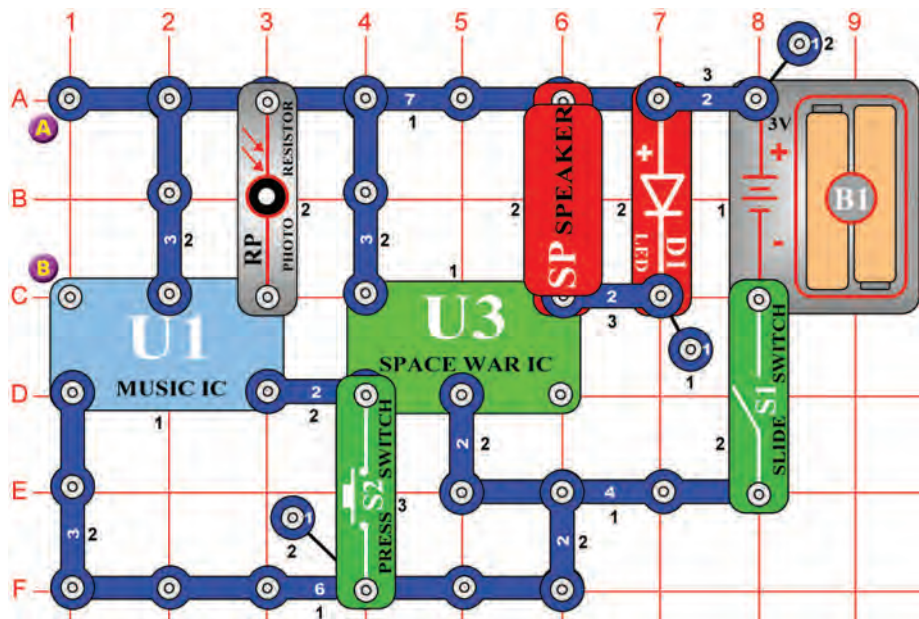
Umístěte ventilátor na motor (M1). Zapněte páčkový vypínač (S1). Ventilátor se bude otáčet po směru hodinových ručiček, zelená LED dioda (D2) a žárovka (L1) bude svítit. Jestliže připojíte baterii (B1) kladným nábojem ke kladnému náboji motoru, ten se bude otáčet po směru hodinových ručiček. Vypněte páčkový vypínač a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Ventilátor se otáčí opačným směrem a červená LED dioda (D1) a žárovka svítí. Pozitivní náboj baterie je připojen k pozitivnímu náboji motoru. Polarita na motoru určuje, kterým směrem se bude otáčet. Všimněte si, že žárovka svítí v obou polaritách.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



Projekt číslo 277



Zvuky vesmírné bitvy s LED diodou

Cíl: Sestavit obvod, který používá naprogramovaný zvukový integrovaný obvod (IC).

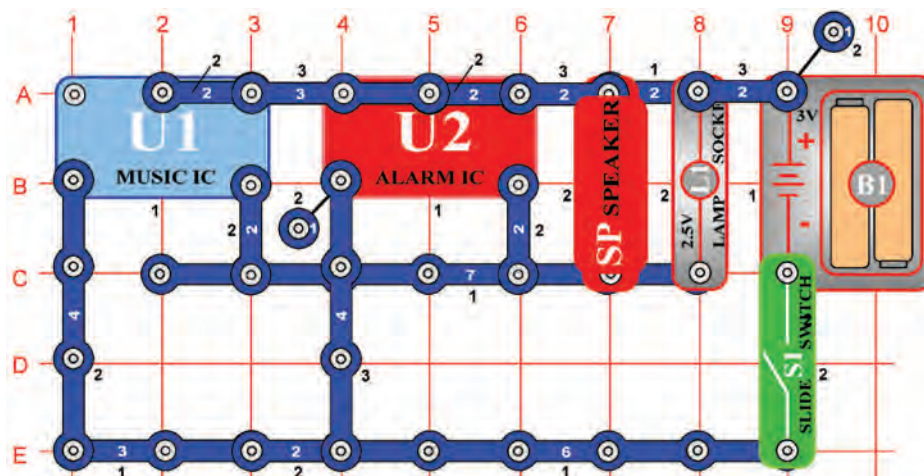
Sestavte obvod podle obrázku, jehož součástí je integrovaný obvod „Vesmírná bitva“ (U3). Zapněte páčkový vypínač (S1). Zazní zvuk a začne blikat LED dioda (D1). Pokud na fotoodpor nedopadá světlo, zvuk se po chvíli zastaví. Zvuky také můžete vytvořit stisknutím tlačítka vypínače (S2). Všimněte si, kolik různých zvuků je naprogramováno v integrovaném



Projekt číslo 278

Mixování zvuků

Cíl: Vzájemně propojit dva zvukové integrované obvody.



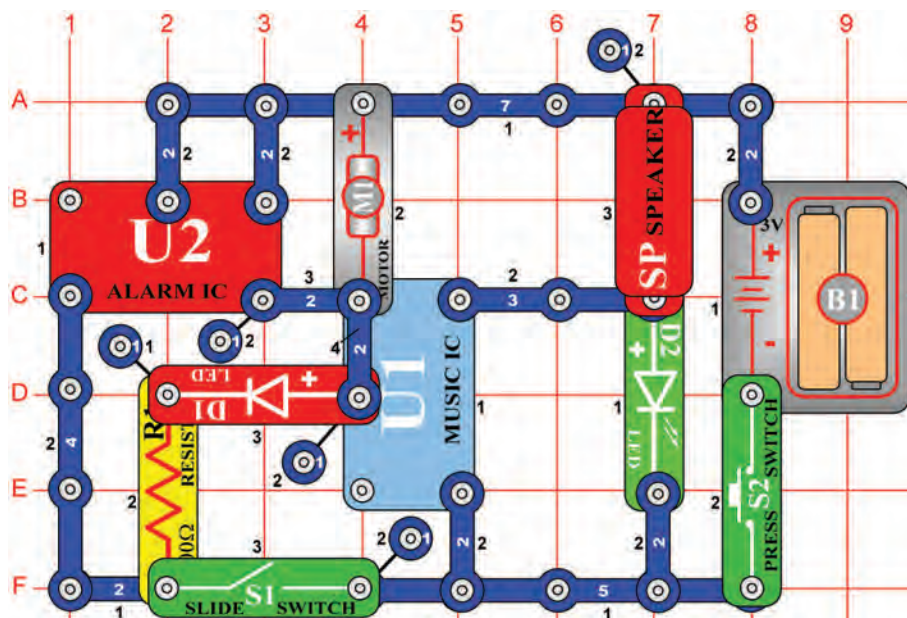
V obvodu jsou vzájemně propojeny výstupy z integrovaného obvodu „Poplach“ (U2) a „Hudba“ (U1). Zvuky z obou integrovaných obvodů zní současně.



Projekt číslo 279

Pohon ventilátoru i diody mixováním zvuků

Cíl: Vzájemně propojit dva integrované obvody a pohánět dvě LED diody a motor.



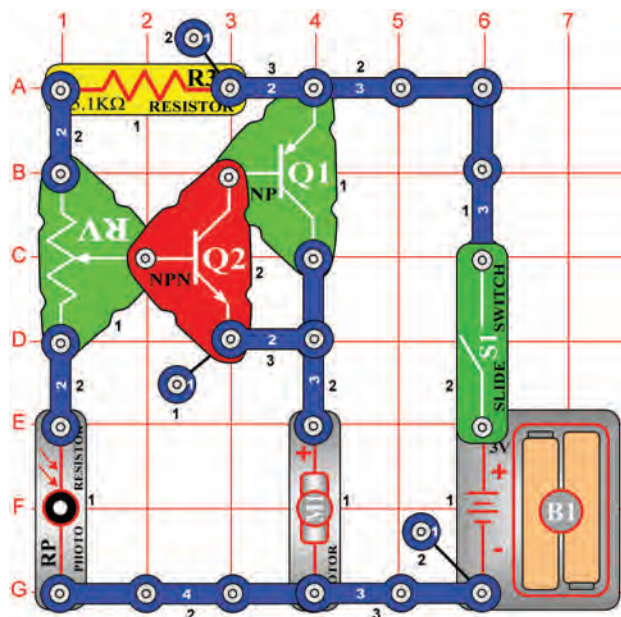
Sestavte obvod podle obrázku. Umístěte ventilátor na motor (M1). V obvodu vzájemně propojeny integrované obvody „Poplach“ (U2) a „Hudba“ (U1). Zvuk z obou integrovaných obvodů může hrát současně. Stisknete vypínač (S2). Integrovaný obvod „Hudba“ hraje a zelená LED dioda (D2) svítí. Nyní zapněte páčkový vypínač (S1) a opět stisknete tlačítko vypínače. Měli byste slyšet zvuky z obou integrovaných obvodů. Hrající integrovaný obvod pohání ventilátor i červenou LED diodu (D1).



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



Projekt číslo 280



Elektrický ventilátor, který se vypíná světlem

Cíl: Ukázat, jak může světlo ovládat motor.

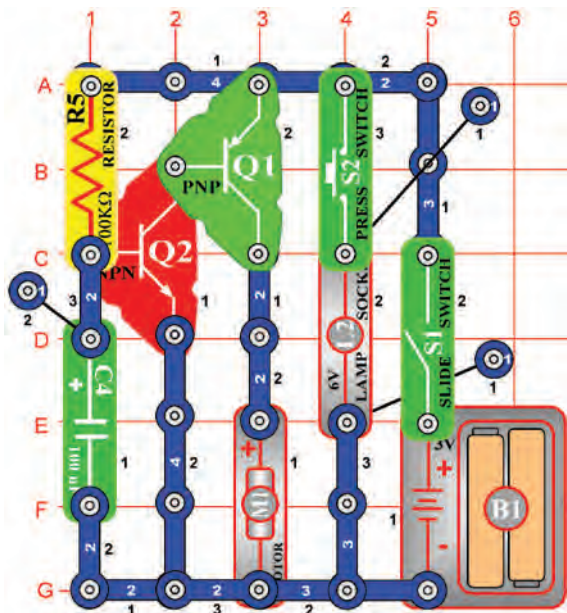
Zapněte páčkový vypínač (S1) a nastavte odpor tak, aby se motor (M1) začal otáčet. Pomalu zastiňte fotoodpor, motor zpomalí. Ventilátor se při většině nastavení odporu nebude hýbat, protože odpor je příliš velký, aby překonal tření v motoru. Jestliže se ventilátor netočí při žádném nastavení odporu, vyměňte baterie.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



Projekt číslo 281



Motor a lampa

Cíl: Řídit velký odpor malým odporem.

Umístěte ventilátor na motor (M1). Zapněte páčkový vypínač (S1) a motor se začne otáčet. Tranzistory fungují jako dva vypínače v sériovém propojení. Malý proud zapne NPN tranzistor (Q2), který zapne PNP tranzistor (Q1). Velký proud, který roztáčí motor, nyní protéká PNP tranzistorem. Kombinace umožňuje, aby malé množství proudu ovládalo větší množství.

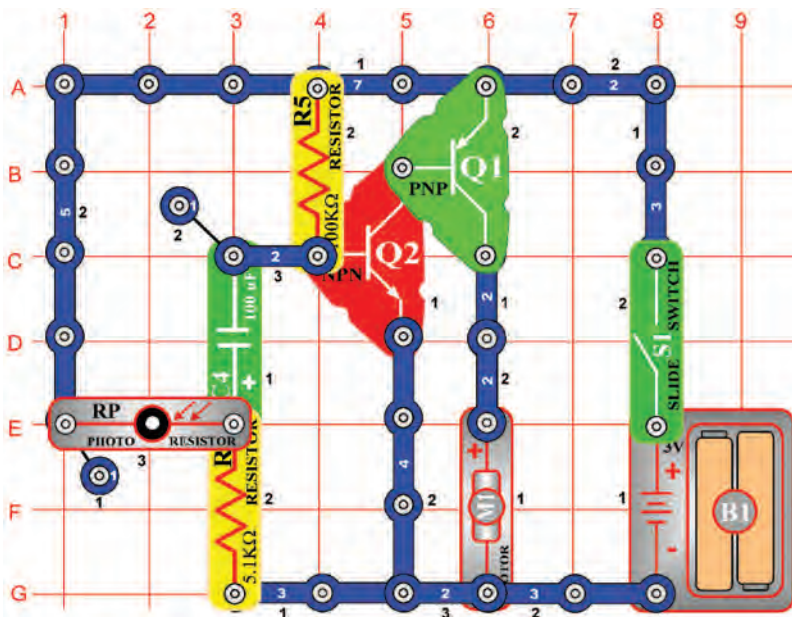
Stiskněte páčkový vypínač (S2) a žárovka (L2) se rozsvítí a zpomalí motor. Když žárovka svítí, napětí v motoru se sníží a zpomalí jeho pohyb. Ventilátor se nebude hýbat při většině nastavení odporu, protože odporu je příliš vysoký pro překonání tření v motoru. Jestliže se ventilátor nepohybuje při žádném nastavení odporu, potom vyměňte baterie.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



Projekt číslo 282



Zpoždění Start- Stop

Cíl: Zapnout a vypnout motor pomocí světla.

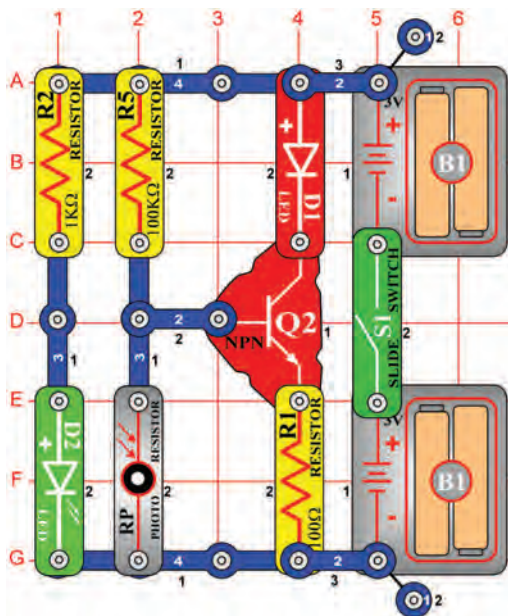
Umístěte ventilátor na motor (M1). Zapněte páčkový ovladač (S1), motor se začne točit. Jestliže nad fotoodporem (RP) budete hýbat rukou, motor zpomalí. Nyní umístěte prst na fotoodpor a zabraňte dopadání světla. Motor zpomalí. Za pár sekund motor opět zrychlí. Ventilátor se při většině nastavených hodnot odporu nebude hýbat, protože odpor je příliš vysoký na to, aby překonal tření v motoru. Jestliže se ventilátor nehýbe při žádné z nastavených hodnot odporu, vyměňte baterie.



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.



Projekt číslo 283

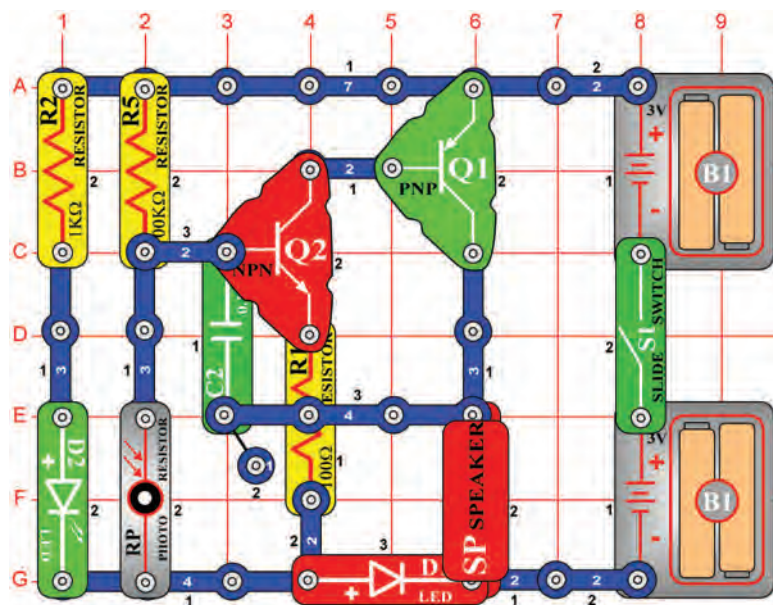


System pro ohlašování příchozí pošty

Cíl: Sestavit obvod, který ohlásí poštovní zásilku.

Zapněte páčkový vypínač (S1). Jestliže na fotoodpor (RP) dopadá světlo, červená LED dioda (D1) se nerozsvítí. Umístěte prst nad fotoodpor – LED dioda se rozsvítí. Jednoduchý systém ohlašování příchozí pošty lze vytvořit pomocí tohoto obvodu. Připojte do něj fotoodpor tak, aby byl umístěn přímo naproti zelené LED diodě (D2) uvnitř poštovní schránky. Umístěte červenou LED diodu mimo poštovní schránku. Pokud v ní bude nějaká zásilka, zastíní fotoodpor a červená LED dioda se rozsvítí.

Projekt číslo 284 Elektronický zvonek, ohlašující příchozí poštu



Cíl: Sestavit obvod, který ohlásí doručenu zásilku prostřednictvím zvukového signálu.

Zapněte páčkový vypínač (S1). Jestliže na fotoodpor (RP) dopadá dostatek světla, reproduktor (SP) nevytvoří žádný zvuk. Umístíte prst nad fotoodpor a z reproduktoru teď vyjde zvuk. Bude znít tak dlouho, dokud nevypnete páčkový vypínač. Pomocí tohoto obvodu si můžete vytvořit jednoduchý systém pro ohlašování doručené pošty. Umístíte fotoodpor a zelenou LED diodu přímo proti sobě do poštovní schránky. Jestliže je v ní zásilka, zastíní fotoodpor a reproduktor se zapne.

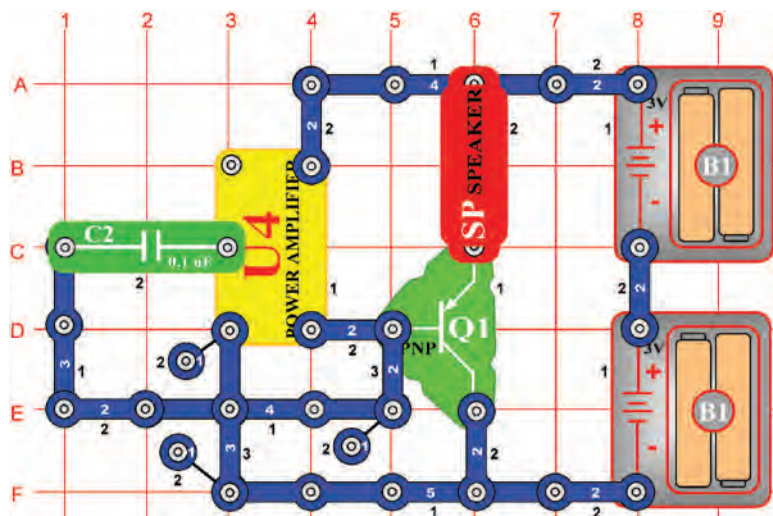
Projekt číslo 285

Elektronická lampa, která ohlásí doručenu zásilku

Cíl: Sestavit obvod, který ohlásí příchod zásilky rozsvícením žárovky.

Místo reproduktoru použijte žárovku (L2). Doručená zásilka zastíní fotoodpor (RP) a rozsvítí se žárovka.

Projekt číslo 286



Dvakrát zesílený oscilátor

Cíl: Sestavit oscilační (kmitavý) obvod.

Tón, který slyšíte, je frekvence oscilátoru. Nahradejte kondenzátor o kapacitě 0,1µF (C2) kondenzátory s různou kapacitou a sledujte změnu frekvence.

Projekt číslo 287

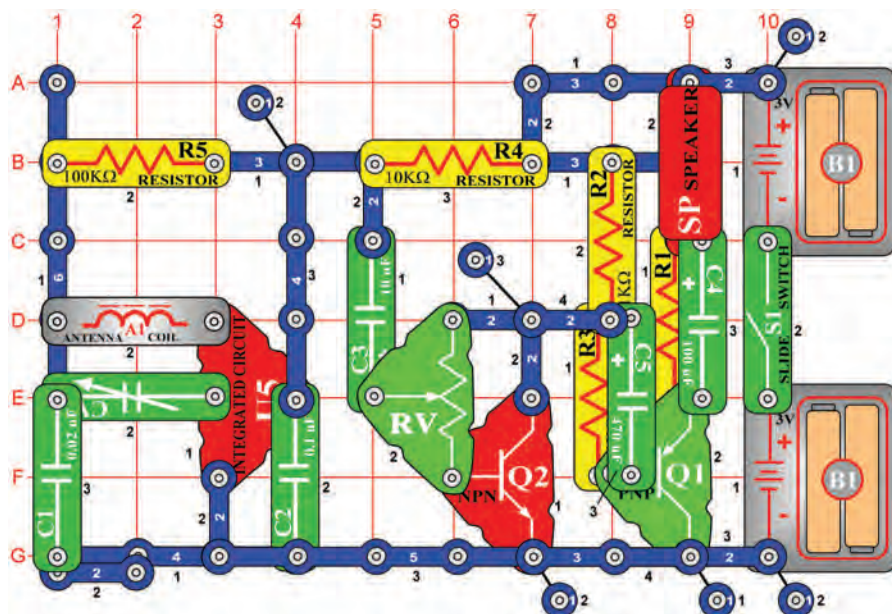
Rychle blikající LED dioda

Cíl: Sestavit obvod s blikající LED diodou.

Použijte obvod, popsany v projektu číslo 286. Místo reproduktoru (SP) použijte červenou LED diodu (D1, znaménko + nahoře). Nyní můžete vidět frekvenci oscilátoru. Použijte kondenzátory s různou kapacitou a sledujte změnu frekvence.



Projekt číslo 288



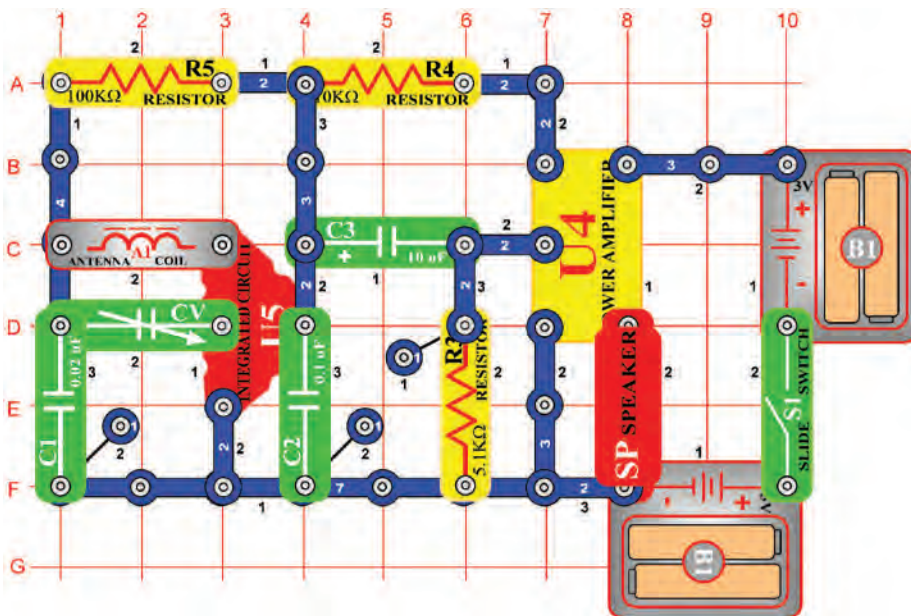
AM rádio s tranzistory

Cíl: Sestavit kompletní, funkční AM rádio s tranzistorovým výstupem.

Zapnete-li páčkový vypínač (S1), integrovaný obvod (U5) rozpozná a zesílí AM rádiové vlny. Naladíte kondenzátor (CV) na požadovanou stanici. Nastavitelný odpor (RV) nastavte na nejlepší zvuk. Dva tranzistory (Q1 a Q2) pohání reproduktor (SP). Přenos z rádia nebude příliš hlasitý.



Projekt číslo 289



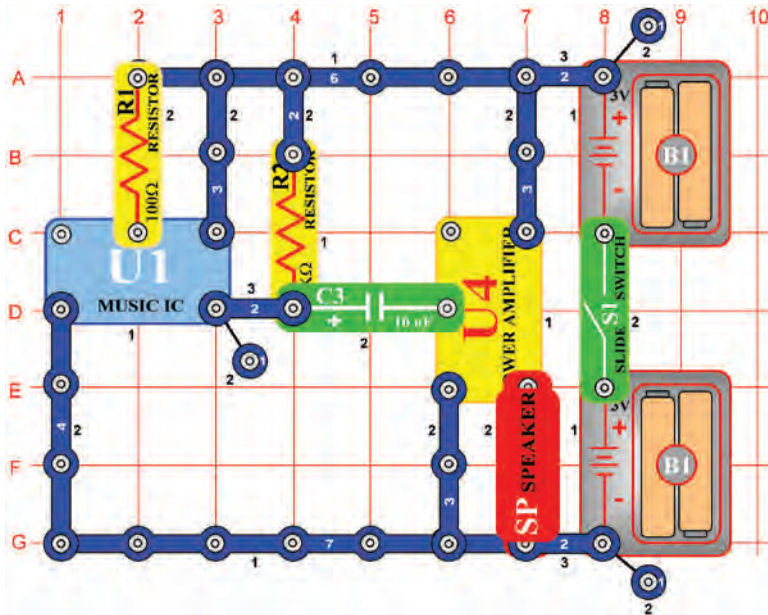
AM rádio (II)

Cíl: Sestavit kompletní, funkční AM rádio.

Jestliže vypnete páčkový vypínač (S1), integrovaný obvod (U5) rozpozná zesílí AM rádiové vlny. Signál je zesílený pomocí zesilovače (U4), který pohání reproduktor (SP). Vyladíte kondenzátor (CV) na požadovanou stanici.



Projekt číslo 290



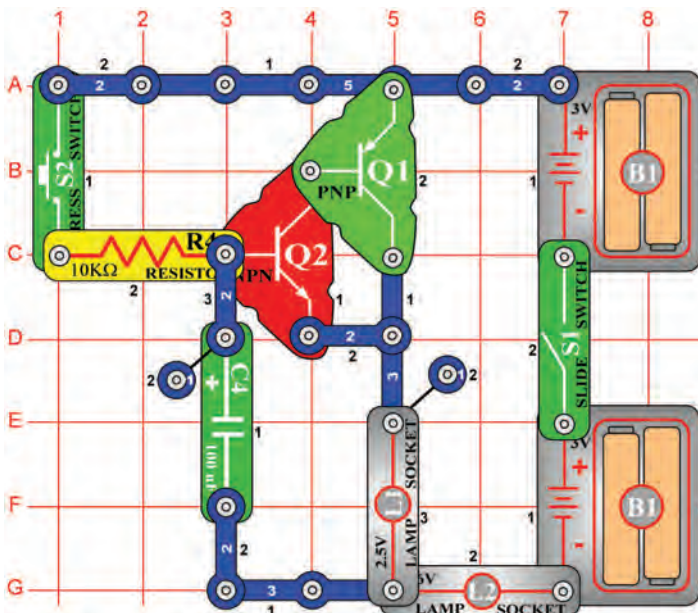
Hudební zesilovač

Cíl: Zesílit zvuky z integrovaného obvodu „Hudba“

Sestavte obvod a zapněte páčkový vypínač (S1). Uslyšíte hlasitou hudbu, protože zvuk z integrovaného obvodu „Hudba“ (U1), je zesilován integrovaným obvodem „Zesilovač“ (U4). Všechna rádia a sterea



Projekt číslo 291



Prodloužená činnost lampy

Cíl: Vytvořit svítidlo, které vydrží nějakou dobu rozsvícené.

Zapněte páčkový vypínač (S1) a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Lamy (L1 a L2) se sice rozsvěcí pomalu, ale po vypnutí tlačítkového vypínače budou ještě chvíli svítit.

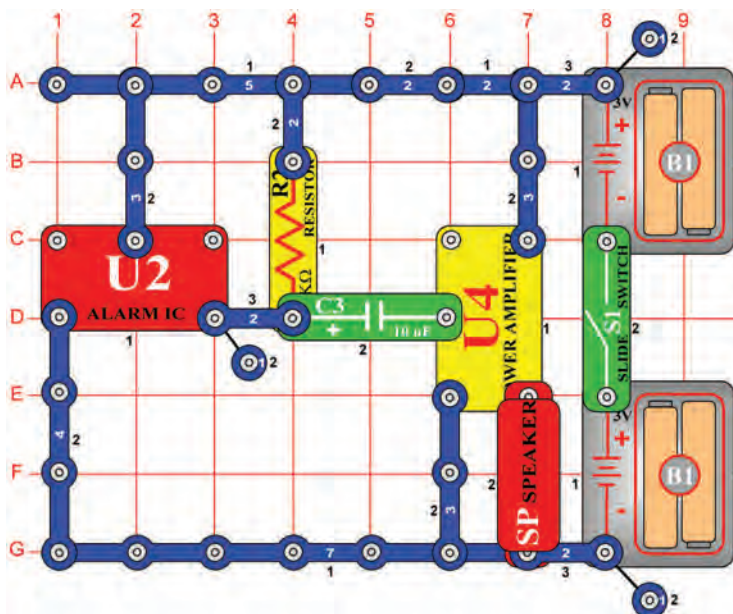


Projekt číslo 292 Prodloužená činnost ventilátoru

Cíl: Vytvořit ventilátor, který po nějakou dobu vydrží zapnutý.

Nahrad'te žárovku (L1) motorem (M1), pozitivním nábojem nahoru. Upevněte na něj ventilátor. Zapněte páčkový vypínač (S1) a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Ventilátor se pomalu roztáčí, ale bude se otáčet ještě chvíli po uvolnění tlačítka vypínače.

Projekt číslo 293

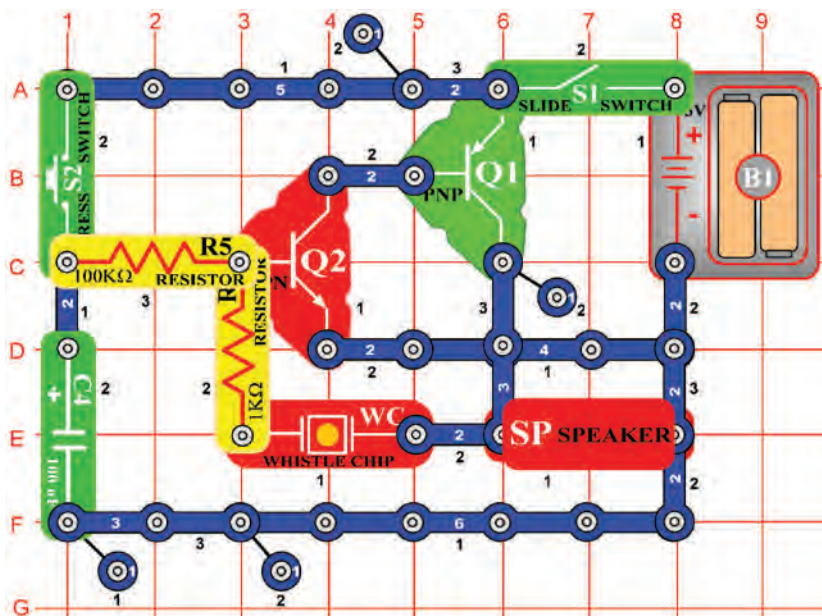


Zesilovač policejní sirény

Cíl: Zesílit zvuky z integrovaného obvodu „Hudba“.

Sestavte obvod a zapněte páčkový ovladač (S1). Uslyšíte velmi hlasitou sirénu, protože zvuk z integrovaného obvodu „Poplach“ (U2) je zesilován integrovaným obvodem elektrického zesilovače (U4). Siréna na policejním autě používá podobný obvod s integrovaným obvodem pro vytvoření zvuku a elektrický zesilovač zvuk zesílí na velmi hlasitý.

Projekt číslo 294 Dlouhotrvající zvonění



Cíl: Vytvořit zvonek, který dlouho vydrží.

Sestavte obvod podle obrázku a všimněte si, že čtyř-kontaktní vodič v 1. patře není připojen ke tří-kontaktnímu vodiči nad ním, ve 3. patře. Zapněte páčkový vypínač (S1) a potom stiskněte a uvolněte tlačítkový vypínač (S2). Zazní zvoněním, které se zvolna ztrácí.

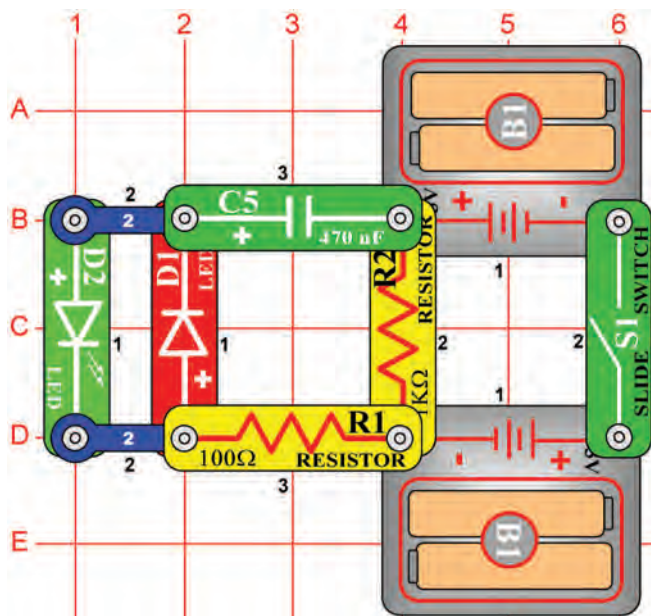
Je-li tlačítko vypínače stisknuté, tranzistory jsou zásobovány proudem pro kmitání. Současně se nabíjí i kondenzátor o kapacitě 100µF (C4). Po uvolnění tlačítka se kondenzátor vybíjí, ale ještě chvíli zachová kmitání.

Projekt číslo 295 Dlouhotrvající cvakání

Cíl: Vytvořit obvod, který generuje děletrvající cvakání.

Umístěte kondenzátor o kapacitě 10µF (C3) na pískací čip (WC). Stiskněte a uvolněte tlačítko vypínače (S2). Obvod začne vytvářet cvakavé zvuky, které se ještě chvíli opakují.

Projekt číslo 296



Propustný kondenzátor

Cíl: Ukázat, jak může kondenzátor propouštět.

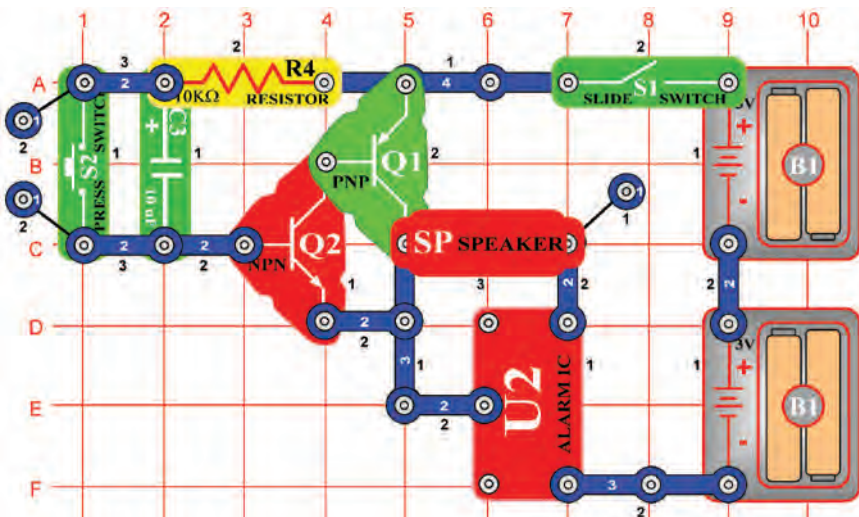
Sestavte obvod (kondenzátor musí stranou s pozitivním nábojem (+) směřovat doleva) a zapněte páčkový vypínač (S1). Zelená LED dioda (D2) bude jasně svítit, dokud se nenabije kondenzátor o kapacitě 470µF (C5). Světlo diody zeslábně, ale nezhasne. Jestliže vypnete páčkový vypínač, LED dioda (D1) bude zpočátku svítit jasně, ale zeslábně, protože kondenzátor se tím vybije.

Proč se nevypne LED dioda po nabití kondenzátoru? Je to proto, že z kondenzátoru o kapacitě 470µF uniká proud.

Kondenzátor by za normálních podmínek měl pozitivním nábojem (+) směřovat k vyššímu napětí, v tomto obvodu směřuje pozitivním nábojem od baterií (B1). Ve většině obvodů to nevedí, ale v tomto případě ano.

Obráťte pozici kondenzátoru (aby pozitivní náboj (+) směřoval vpravo) a zapněte znovu páčkový vypínač. Nyní zelená LED dioda po nabití kondenzátoru úplně zhasne. Kondenzátor teď nepropouští žádný proud.

Projekt číslo 297 Tranzistorová slábnoucí siréna



Cíl: Vytvořit sirénu, která pomalu slábně.

Zapněte páčkový vypínač (S1), potom stiskněte a uvolněte tlačítko vypínače (S2). Uslyšíte zvuk sirény, který bude zvolna slábnout a pravděpodobně ustane. Tento obvod můžete upravit tak, že místo sirény bude znít zvuk sanitky nebo střelné zbraně. Také můžete kondenzátor o kapacitě 10µF (C3) nahradit kondenzátorem o kapacitě 100µF (C4) nebo 0,1µF (C2), aby se slábnutí zvuku zpomalilo či naopak zrychlilo.

Projekt číslo 298 Slábnoucí zvuk zvonku

Cíl: Vytvořit zvonek, jehož zvuk zvolna slábně.

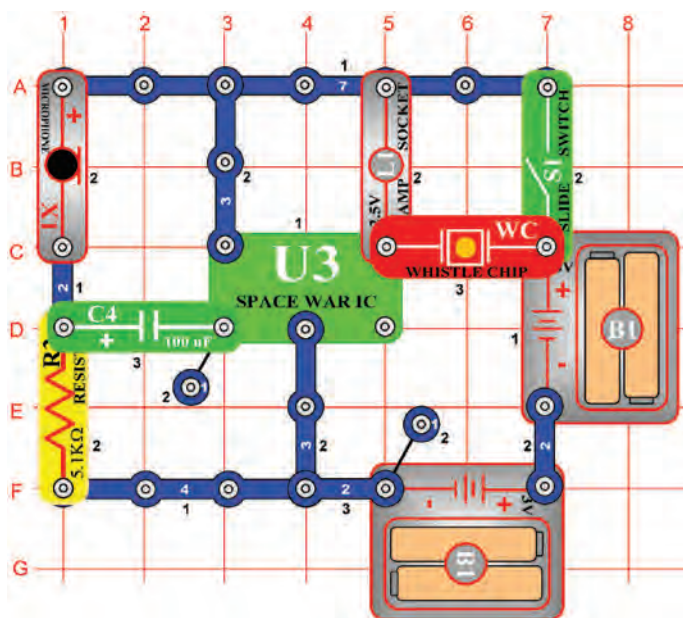
Integrovaný obvod „Poplach“ (U2) nahradte integrovaným obvodem „Hudba“ (U1). Obvod vytváří zvuk zvonku, který se začíná a vypíná.



Projekt číslo 299

Zvuky vesmírné bitvy, ovládané foukáním

Cíl: Změnit zvuky vesmírné bitvy foukáním.

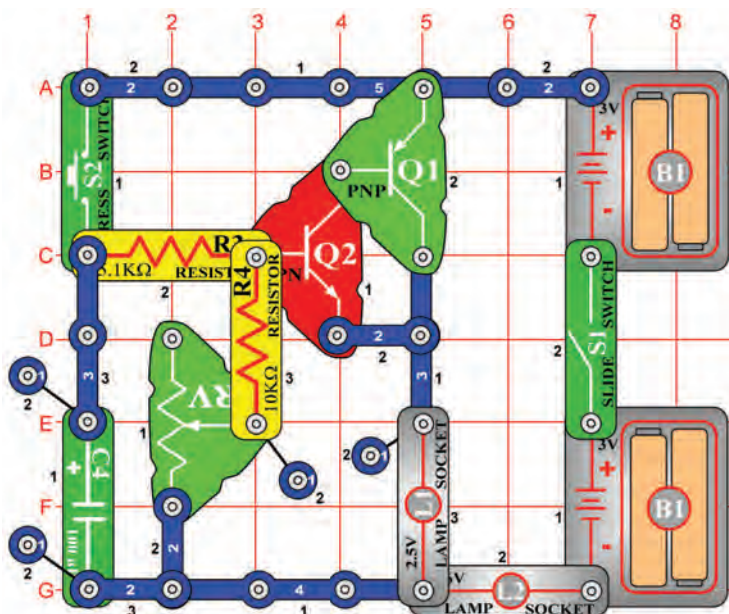


Zapněte páčkový vypínač (S1); uslyšíte zvuky výbuchů a žárovka bude svítit nebo blikat. Fouknutím do mikrofonu (X1) můžete změnit sled zvuků.



Projekt číslo 300 Nastavitelná žárovka s prodlouženým svícením

Nastavitelná žárovka s prodlouženým svícením



Cíl: Vytvořit žárovku, která bude svítit déle. stays on for a while.

Zapněte páčkový vypínač (S1) a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Žárovka bude svítit ještě nějakou dobu po uvolnění tlačítka. Pomocí nastavitelného odporu (RV) můžete změnit délku svícení žárovky.



Projekt číslo 301 Nastavitelný ventilátor s prodlouženou činností

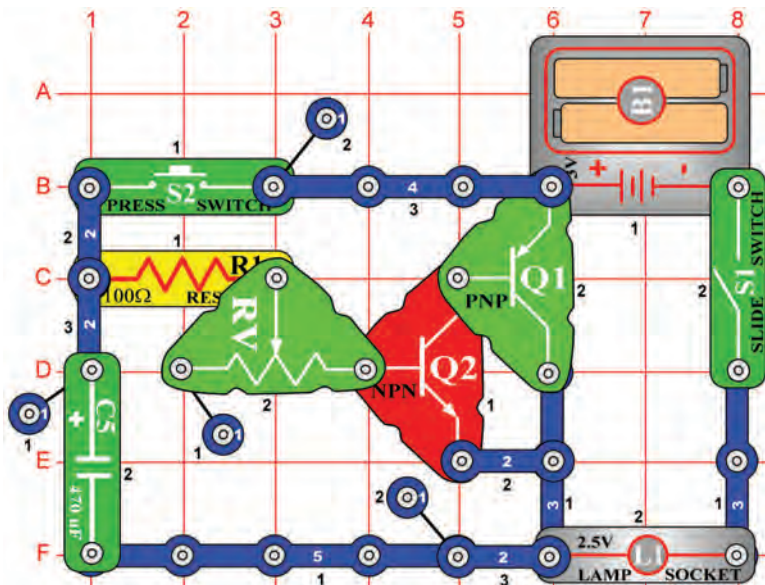
Cíl: Vytvořit ventilátor, který se bude točit déle.

Nahradte žárovku (L1) motorem (M1) a ujistěte se, že jste zapnuli ventilátor. Zapněte páčkový vypínač (S1) a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Ventilátor se po uvolnění tlačítka vypínače bude ještě chvíli točit. Délku tohoto točení můžete ovlivnit nastavitelným odporem (RV).



VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Projekt číslo 302 Nastavení doby prodlouženého svícení



Cíl: Vytvořit lampu, která bude déle svítit.

Pro tento obvod použijte 2,5V žárovku (L1). Zapněte páčkový vypínač (S1) a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Žárovka bude svítit ještě několik vteřin po uvolnění tlačítka vypínače. Délku času, po který bude žárovka prodlouženě svítit můžete změnit pomocí nastavitelného odporu (RV).

Projekt číslo 303 Nastavení doby prodloužené činnosti ventilátoru (II)

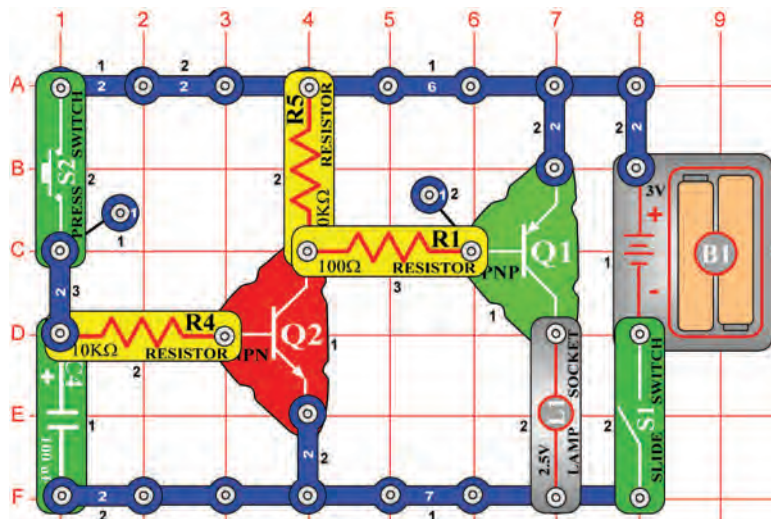
Cíl: Vytvořit ventilátor, který bude pokračovat v točení déle.

Nahradte žárovku (L1) motorem (M1). Zapněte páčkový vypínač a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Ventilátor se bude točit ještě po uvolnění vypínače. Prodloužený čas točení můžete změnit pomocí nastavitelného odporu (RV).

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Projekt číslo 304 Světlo v hodinkách

Cíl: Vytvořit svítidlo, které bude svítit o něco déle.



Zapněte páčkový vypínač a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Žárovka bude svítit ještě nějakou dobu po uvolnění tlačítka vypínače.

Zmenšenou verzi tohoto obvodu můžete najít v náramkových hodinkách – jestliže stisknete tlačítko na hodinkách pro světlo, můžete přecíst časový údaj ve tmě; světélko se rozsvítí, ale po několika sekundách se automaticky vypne, aby se nevybila baterie.

Projekt číslo 305 Prodloužená činnost ventilátoru, umístěného u postele

Cíl: Vytvořit ventilátor, který bude v činnosti o něco déle.

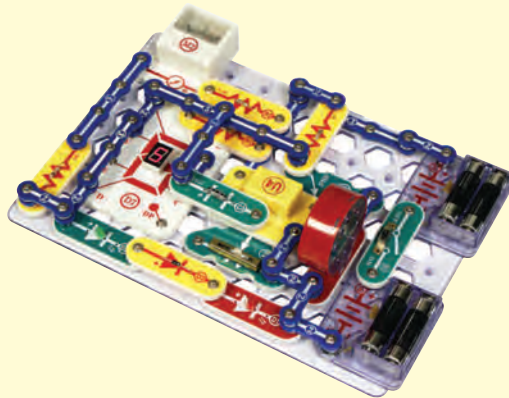
Nahradte žárovku (L1) motorem (M1) tak, aby pozitivním nábojem směřoval nahoru. Zapněte ventilátoru. Zapněte páčkový vypínač a stiskněte tlačítko vypínače (S2). Ventilátor se bude točit i po uvolnění tlačítka vypínače. Můžete jej umístit vedle postele; vypne se až když usnete.

VAROVÁNÍ: Pohybující se části. Během provozu se nedotýkejte se ventilátoru ani motoru.

Ostatní projekty spínacích obvodů!

Nabízíme vám další elektronické sady a elektronické produkty.

Boffin 500



**Více než 500
projektů k sestavení**

**Obsahuje více než 75
součástek:**

Obsahuje:

- Elektronický
- Hudební měřicí přístroj
- Nastavitelné ovládání světla
- Digitálně laděné FM Rádio
- Digitální hlasové nahrávání
- Světlem řízená hudba
- Generátor střídavého proudu
- Svítící čísla
- Plus všechny pokusy ze sady SC-300!
- FM rádiový modul
- Analogový měřič
- Modul integrovaného obvodu pro nahrávání
- Dioda
- Displej LED diody se 7 články
- Relé
- Odpor
- Transformátor

Boffin 750



**Více než 500
projektů k sestavení**

**Obsahuje více než 80
součástek:**

Obsahuje:

- Stroboskopické světlo
- Elektromagnetismus
- Elektronické Kazoo
- Transistorové AM rádio
- Nabíjecí baterii
- Solární baterie
- Mega modulátor a blikání
- Kompas
- Plus všechny pokusy ze sady SC -500!
- Solární článek
- Elektromagnet
- Vibrační přepínač
- Dvou-pružinová zdířka
- Sáček s kancelářskými svorkami
- Součástí je počítačové rozhraní CL-73

ConQuest entertainment a.s.

Hlubětínská 11
198 00 Praha 9
www.boffin.cz
info@boffin.cz