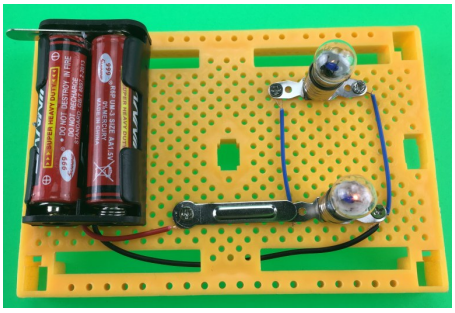
Sériové a paralelní zapojení žárovek

Elektronická stavebnice bez pájení



Na děrované desce si postavíš elektrický obvod se dvěma žárovkami, držákem baterií a jednoduchým páčkovým vypínačem. Nejdřív zapojíš žárovky paralelně (vedle sebe), potom si je můžeš přepojit sériově (za sebou). Na vlastní oči uvidíš, proč v jednom zapojení svítí žárovky jasně a ve druhém slabě a co se stane, když jednu vyšroubuješ.

Budeš potřebovat: malý křížový šroubovák

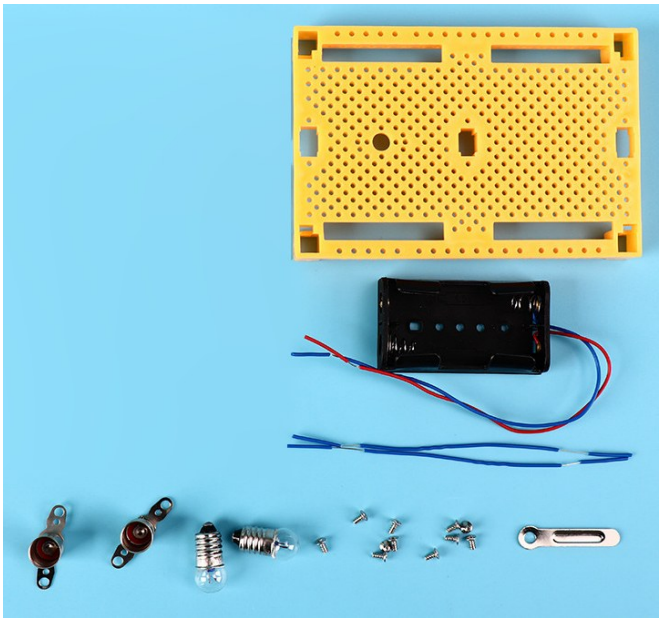
Napájení: 2× tužková baterie AA (1,5 V), nejsou součástí balení

Než začneš

- Baterie vlož až nakonec a při každém přepojování jednu baterii vyndej.
- Holý konec drátku vždy obtoč kolem šroubku pod jeho hlavou a šroubek dotáhni. Volný drátek je nejčastější důvod, proč žárovka nesvítí.
- Žárovky zašroubuj do objímek až na doraz, jinak se spodkem nedotknou středového kontaktu.
- Nikdy nespojuj červený a černý drát z baterií přímo, bez žárovky. Vznikl by zkrat, baterie se rychle vybijí a drátky se mohou zahřát.
- Drátky u držáku baterií mohou mít v tvém balení jinou barvu než na fotkách. Plus je drát, který vede od kladného pólu (+) baterie.

CO JE V BALENÍ

Seznam dílů



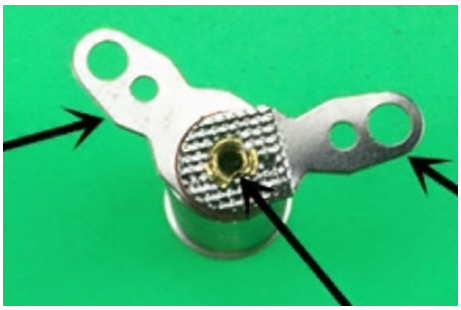
DÍL	KS
Žlutá děrovaná deska	1
Držák baterií s drátky (2× AA)	1
Objímka na žárovku se dvěma plíšky	2
Žárovka se závitem	2
Modrý spojovací drátek	2
Kovová páčka vypínače	1
Šroubek (použiješ 7)	asi 10

6 KROKŮ

Postup

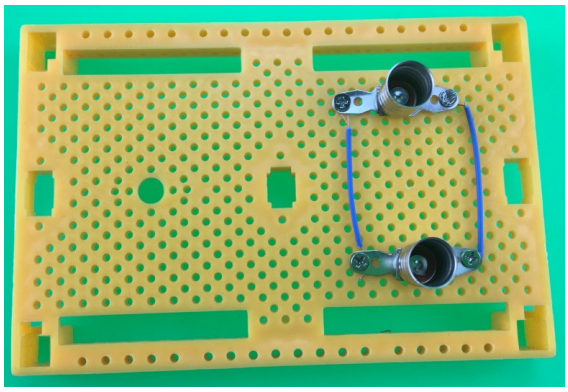
1 Prohlédni si objímku

Každá objímka má dva plíšky s dírkami. Jeden je spojený s mosazným kolíkem uprostřed dna objímky, druhý s kovovým závitem po obvodu. Proud musí žárovkou projít od jednoho plíšku ke druhému, takže ke každé objímce vždy povedou dva vodiče. Šipky na fotce ukazují na oba plíšky a na středový kolík. Plíšky si narovnej tak, aby mířily každý na jednu stranu.



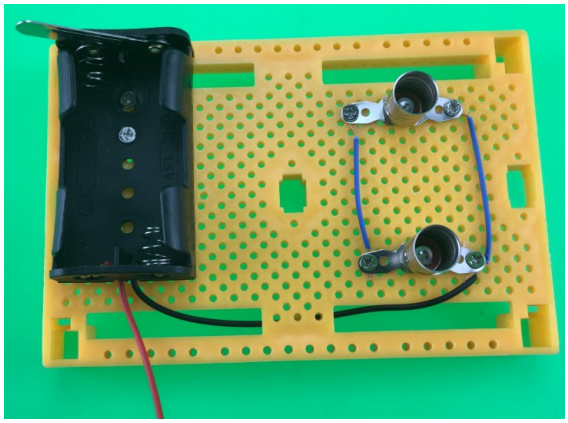
2 Přišroubuj objímky a propoj je

Obě objímky polož na pravou polovinu desky, jednu nahoru a druhou o kus níž, aby mezi ně dosáhly modré drátky. Plíšky míří doleva a doprava. Každý plíšek přišroubuj jedním šroubkem do dírky v desce (celkem 4 šroubky), zatím jen volně. Jedním modrým drátkem spoj levý plíšek horní objímky s levým plíškem dolní objímky, druhým modrým drátkem pravý s pravým. Holé konce obtoč kolem šroubků pod plíšky nebo pod hlavami. Dotáhni zatím jen oba šroubky horní objímky, dolní nech povolené.



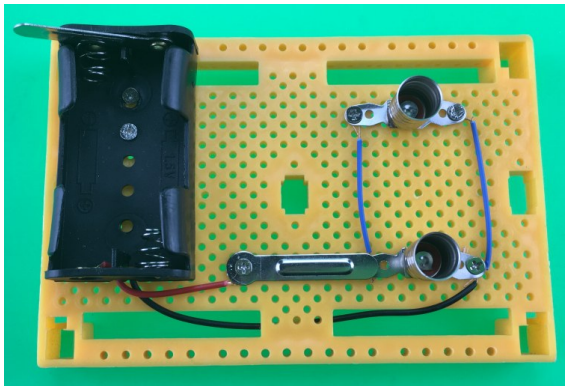
3 Přidej držák baterií a černý drát

Držák baterií polož na levý okraj desky a přišroubuj ho 2 šroubky skrz otvory v jeho dně. Černý drát veď podél spodního okraje desky doprava a jeho holý konec dej pod šroubek pravého plíšku dolní objímky, ke konci modrého drátku. Tento šroubek dotáhni.



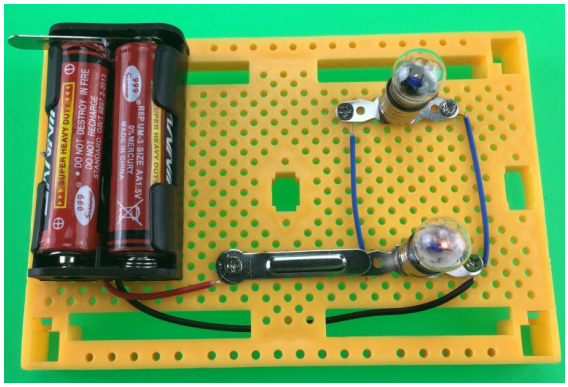
4 Namontuj vypínač a červený drát

Kovovou páčku polož vlevo od dolní objímky. Jejím očkem prostrč poslední šroubek, pod hlavu obtoč holý konec červeného drátu a šroubek zašroubuj do desky tak, aby páčka šla ještě ztuha otáčet. Dotáhni šroubek levého plíšku dolní objímky. Volný konec páčky musí při natočení dosednout na hlavu tohoto šroubku. Když páčka na šroubku leží, je zapnuto. Když ji odsuneš stranou, je vypnuto.



5 Zašroubuj žárovky a rozsviť

Do obou objímek zašroubuj žárovky až na doraz. Do držáku vlož 2 baterie AA podle značek + a − a páčku vypínače natoč na šroubek dolní objímky. Obě žárovky se rozsvítí. Právě máš **paralelní zapojení**: každá žárovka je připojená k bateriím vlastní cestou. Zkus jednu žárovku povolit. Druhá svítí dál.



6 Zkus sériové zapojení

Teď obvod přepoj tak, aby proud tekl nejdřív jednou žárovkou a pak druhou:

- Vyndej jednu baterii.
- Odšroubuj **levý modrý drátek** na obou koncích a odlož ho. Šroubky plíšků zase dotáhni.
- Povol šroubek pravého plíšku dolní objímky a vytáhni zpod něj **černý drát**. Modrý drátek tam nech a šroubek dotáhni.
- Černý drát připoj pod šroubek **levého plíšku horní objímky**.
- Vrať baterii a zapni vypínač.

Proud teď teče z plusu přes vypínač do dolní žárovky, pravým modrým drátkem do horní žárovky a černým drátem zpět do baterie. Žárovky se o napětí baterií dělí napůl, proto svítí mnohem slaběji (možná jen slabě žhnou). Povol jednu žárovku: zhasnou obě, protože se přerušila jediná cesta, kterou proud má. Zpátky na paralelní zapojení se dostaneš podle kroků 2 a 3.

Shrnutí: v paralelním zapojení má každá žárovka plné napětí baterií, svítí jasně a nezávisí na té druhé. Takhle jsou zapojená světla a zásuvky u vás doma. V sériovém zapojení teče všemi žárovkami stejný proud jednou cestou, žárovky svítí slaběji a jedna vyšroubovaná zhasne i ostatní. Když nic nesvítí, zkontroluj baterie a jejich polaritu, dotažení žárovek, drátky pod šroubky a jestli páčka vypínače opravdu leží na šroubku.