Barevné světlo s optickými vlákny

Elektronická stavebnice bez pájení

Postavíš si lampičku, ze které vyrůstá chomáč tenkých průhledných vláken. Dole pod nimi svítí barevná LED dioda a její světlo doběhne vlákny až na jejich konečky, takže ve tmě svítí desítky barevných teček. Při stavbě si vyzkoušíš jednoduchý obvod s vypínačem a uvidíš, jak se světlo dá vést vláknem.



Budeš potřebovat: malý křížový šroubovák

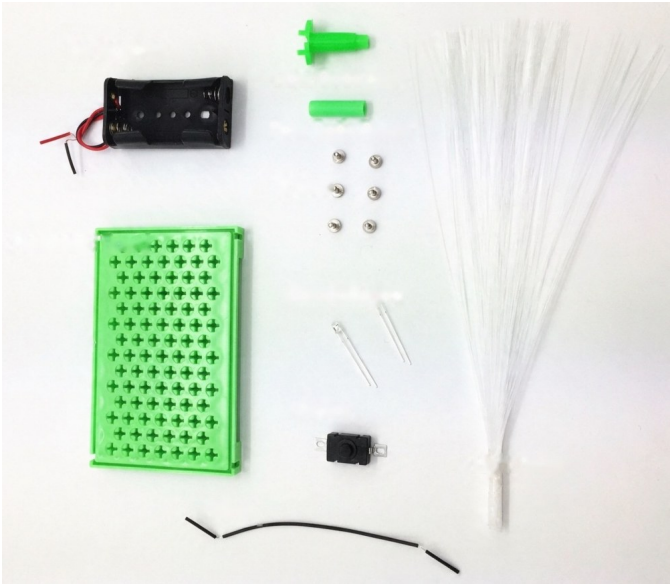
Napájení: 2× tužková baterie AA (1,5 V), nejsou součástí balení

Než začneš

- LED dioda má dvě nožičky: delší je plus (+), kratší minus (−). Obráceně zapojená nesvítí.
- Červený drát z držáku baterií je plus (+), černý je minus (−).
- Optická vlákna neohýbej ostře a nelámej je. Zlomené vlákno už světlo na konec nedovede.
- Konce vláken jsou tenké a špičaté. Nedávej si je k očím ani do pusy.
- Holé konce drátků a nožiček se smí dotýkat jen šroubku, pod který patří.

CO JE V BALENÍ

Seznam dílů



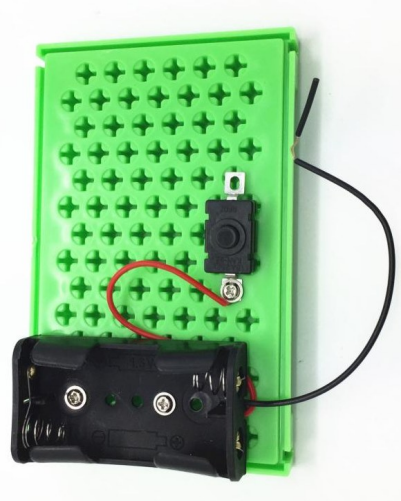
DÍL	KS
Perforovaná deska (zelená)	1
Držák baterií (2× AA) s červeným a černým drátem	1
Vypínač (černý, tlačítkový)	1
Barevná LED dioda	2
Patka na vlákna (zelená)	1
Trubička na vlákna (zelená)	1
Svazek optických vláken	1
Černý drátek s odizolovanými konci	1
Šroubek	6

5 KROKŮ

Postup

1 Přišroubuj držák baterií a vypínač

Držák baterií polož na kratší okraj desky a přišroubuj ho 2 šroubky skrz otvory ve dně. Vypínač polož na desku kousek od držáku. Očko vypínače, které je blíž k držáku, přišroubuj k desce a pod hlavu šroubku přitom obtoč holý konec červeného drátu (plus). Druhé očko nech zatím volné.



2 Zapoj LED diodu

Vezmi jednu LED diodu (v balení jsou dvě). Na opačném konci desky zašroubuj napůl dva šroubky vedle sebe a nožičky LED mezi ně rozehni:

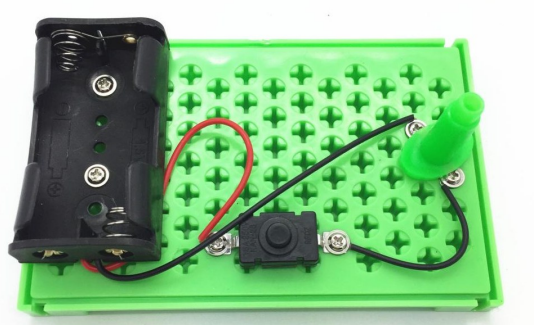
- **šroubek „+“**: delší nožička LED a jeden konec černého drátku
- **šroubek „–“**: kratší nožička LED a černý drát z držáku baterií

Oba šroubky dotáhni. Druhý konec černého drátku přišroubuj pod volné očko vypínače. Proud tak půjde z plusu baterie přes vypínač do LED a černým drátem zpátky. LED nakonec ohni tak, aby mířila kolmo nahoru.



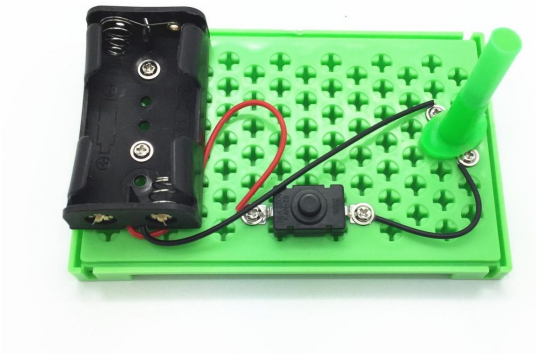
3 Nasaď patku

Zelenou patku posaď širším koncem na desku tak, aby LED zůstala schovaná uvnitř. Patka sedí mezi oběma šroubky u LED a její lem drží pod jejich hlavami. Když nejde nasadit, šroubky trochu povol a potom je znovu dotáhni. Zkontroluj, že nožičky i drátky pod šroubky zůstaly.



4 Nasuň trubičku

Na úzký konec patky nasuň zelenou trubičku. Musí držet rovně a pevně.



5 Zasuň vlákna a rozsviť

Svazek optických vláken zasuň bílým koncem shora do trubičky a vlákna rozprostři do vějíře. Do držáku vlož 2 baterie AA podle značek + a − a stiskni vypínač. LED se rozsvítí a konečky vláken začnou zářit. Dalším stiskem světlo zhasneš.



Jak to funguje: světlo z LED vletí do spodního konce vlákna a uvnitř se odráží od jeho stěn jako v zrcadlovém tunelu. Ven se dostane až na konci, a proto svítí hlavně konečky. Co vyzkoušet: zhasni v pokoji a sleduj, jak se barvy mění. Jedno vlákno zlehka ohni do oblouku. Světlo zatáčku projde a koneček svítí dál. Když se LED nerozsvítí, zkontroluj baterie, polaritu LED a jestli drátky pevně drží pod šroubky.