

# SVĚTLO DO LAMPIONU

## Kdo může vyrobit?

Děvčata a chlapci od 7. ročníku ZŠ. Vzhledem k postupu výroby je nezbytný stálý dozor učitele a promyšlená organizace práce.

## Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit 1 - 2 vyučovací hodiny.

## Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Radim Děřda, Univerzita Palackého v Olomouci



## Co se žáci naučí?



### Očekávané výstupy učení:

- s porozuměním čte technickou dokumentaci a graficky znázorní jednoduchý výrobek,
- vyřeší přiměřeně náročný technický problém aplikací známého způsobu řešení,
- rozliší, roztřídí a pojmenuje základní technické materiály,
- z nabídky zvolí vhodný materiál a pracovní postup; při zhotovování výrobku dodržuje daný sled výrobních operací.

### Konkrétní dovednosti:

- sestavení elektrického obvodu,
- spojení součástek pájením,
- bezpečné užívání pomůcek k zpracování materiálu.

## Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



### Pracovní prostory:

- dílna.

### Materiál:

- 1 x rezistor 220  $\Omega$ , 3 x LED – luminiscenční diody libovolné,
- 1 x napájecí konektor k 9V baterii, 1 x 9V baterie, nepájivé pole, vodiče.

### Pomůcky:

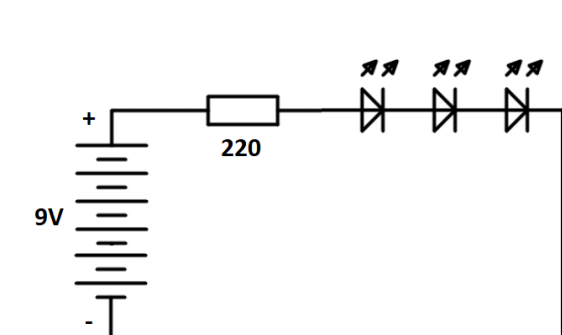
- páječka, pájka (cín), kalafuna, čistící houbička.

## Pracovní postup






1. Prohlédneme si el. schéma (obr. 1) a vybereme správné součástky:
  - součástky vyhledáváme podle přehledu v textu: **metodika\_00\_bastlirske\_minimum\_derda**,
  - hodnotu rezistoru určíme pomocí barevného kódu (obr. 2) – červená-červená-černá,
  - orientaci LED – luminiscenční diody určíme podle zploštění lemu plastové čočky (obr. 3), většinou u kratší „nožičky“,
2. Nejdříve umístíme všechny součástky tak, aby každý vývod (nožička) byl v samostatném sloupečku (obr. 4).
3. Následně propojíme součástky vodiči podle schématu. Půjdeme od kladného pólu (červené linky na nepájivém poli), až k zápornému pólu (modrá linka). Na závěr připojíme na červenou/modrou linku napájecí kabel



- s 9V konektorem a po překontrolování zapojení, připojíme baterii (obr. 5).
4. Pokud diody svítí, přejdeme ke zjednodušení zapojení. Odpojíme baterii a odstraníme nepotřebné vodiče, tak že vývody součástek budou ve společných sloupečcích (obr. 6).
  5. Pokud vše funguje, odpojíme baterii a přistoupíme k pájení. Opět začneme od kladného pólu (červeného drátku na připojovacím kabelu baterie).
  6. Pájení: (podrobnější návod **metodika\_00\_bastlirske\_minimum\_derda**)
    - připravíme si páječku, cín a kalafunu, POZOR kalafuna je tuhá kyselina,
    - pokud je teplota páječky nastavitelná, nastavíme ji na  $\pm 340^{\circ}\text{C}$ , pokud není, necháme ji rozehtát na teplotu, při které začne vřít kalafuna a následně tát cín,
    - v roztáté kalafuně odmastíme (ponoříme/naneseme) pájené kontakty součástek, odizolované konce vodičů a hrot páječky,
    - nabereme cín na hrot páječky, roztátý cín se chová jako voda = stéká shora dolů = hrot pod cínem a následně přeneseme cín z hrotu na spoje = spoj ze shora přitlačíme hrotem, až se nahřeje, cín na spoj sám steče. Po stečení cínu, oddálíme hrot, aniž bychom pohnuli spojem a necháme zchladnout - můžeme ofukem urychlit.
  7. Takto spojíme všechny vývody, které jsou ve společném sloupečku. (obr. 7)
  8. Po překontrolování, že všechny spoje drží, vytvarování a přelepení páskou, aby nedocházelo k nechtěnému dotyku vodičů, připojíme baterii. (obr. 8)











































Obr. 1

4 Pruhy				22Ω, 5%
5 Pruhy				2200Ω, 1%
6 Pruhy				100KΩ, 0.1%, 15ppm

Stříbrná					0.01	10%
Zlatá					0.1	5%

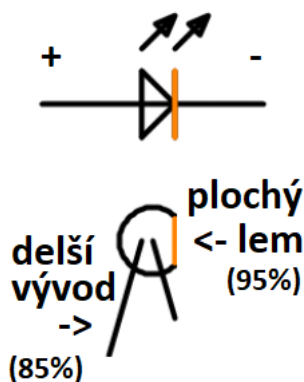
Černá 0					0	0	1		
Hnědá 1					1	1	10	1%	100ppm
Červená 2					2	2	100	2%	50ppm
Oranžová 3					3	3	1K		15ppm
Žlutá 4					4	4	10K		25ppm
Zelená 5					5	5	100k	0.5%	
Modrá 6					6	6	1M	0.25%	
Fialová 7					7	7	10M	0.1%	
Šedá 8					8	8			
Bílá 9					9	9			

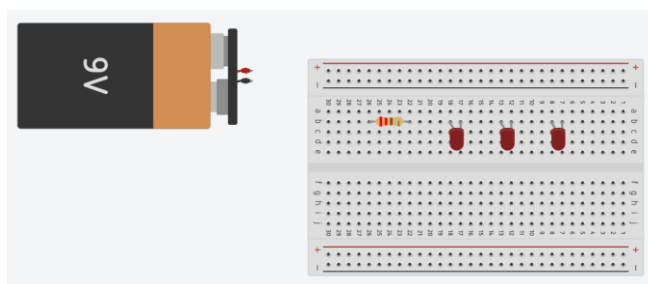
Násobitel	Tolerance
↑	↑

Teplotní Tolerance

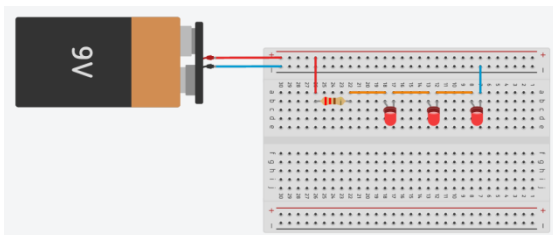
Obr. 2



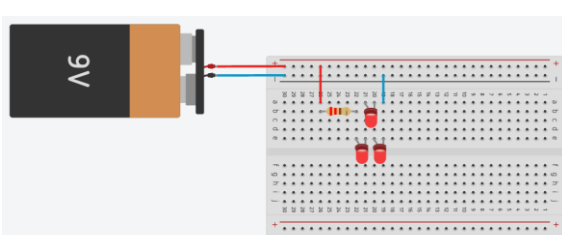
Obr. 3



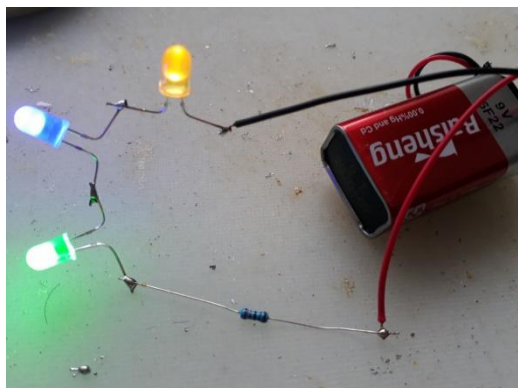
Obr. 4



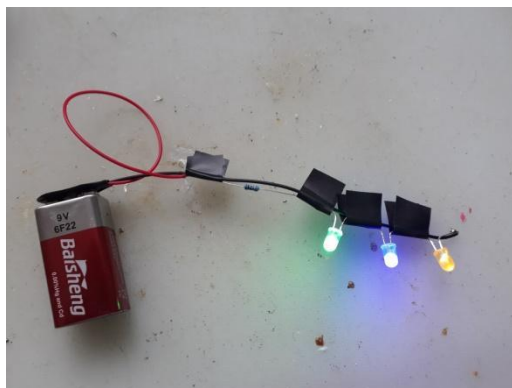
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8

### Metodické poznámky



1. Je možné propojit s metodikou Noční lampička, nebo Svítící sněhulák, Děřda.
2. Základní informace o pájení a vyobrazení součástek naleznete v úvodní metodice: **metodika\_00\_bastlirske\_minimum\_derda**.
3. V případě většího nepájivého pole, pracujeme na jedné polovině, u větších projektů je nutné propojit horní/spodní napájecí linky (červená/modrá).
4. Do prostředí Tinkercad.com, se přihlásíme přes účet Google. Pro žáky je možné připravit snazší přihlášení přes vytvoření Třídy.

### Použité zdroje a další inspirace



#### Internetové zdroje:

- *TechnoMet* – sbírka metodických námětů k provádění technických činností žáků ve škole, zájmovém kroužku nebo dětmi doma. Primárně se zaměřuje na aktivity pro děti a mládež ve věku od 6 do 14 let. Dostupné na: <https://www.pdf.upol.cz/ktiv/technomet>.
- *Značení rezistorů* - <https://blog.myarduino.cz/image/catalog/Obecne/Rezistor/resistor-colour-code.png>

Vytvořeno v rámci projektu TAČR TL03000535 Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice.

**T A**  
**Č R** Program **Éta**