

Účastník: meno a priezvisko: podpis: PIN:

Dátum vypracovania (vyplní účastník) :

Hodnotenie (prečiarknite čo neplatí): **vyhovel – nevyhovel** podpis lektora (hodnotil) :

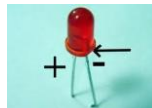
Praktické cvičenie – úloha T21a-01

Opis zapojenia:

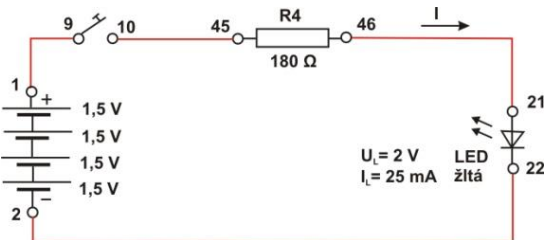
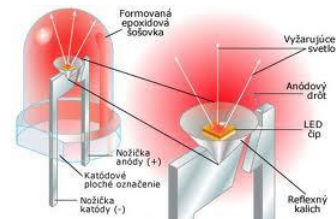
- na obr. 1.1 je zobrazený jednoduchý elektrický obvod, ktorý je tvorený týmito časťami: zdroj DC 6 V (batéria 4 x 1,5 V monočlánok), tlačidlový spínač, rezistor R4, žltá svetelná dióda (LED, ľudovo LED-ka) a prepájacie vodiče,
- na obrázku 1.2 je do obvodu zapojený ampérmeter,
- na obrázku 1.3 je do obvodu zapojený voltmeter,
- z katalógu žltej LED sme zistili: maximálny pretekajúci prúd cez LED je 25 mA (pozn.: väčší prúd by ju zničil), a na LED je úbytok 2 V,
- LED je zapojená v priepustnom smere (**nekladie prakticky žiaden odpor**), preto do obvodu s LED musí byť zapojený rezistor (bez predradeného rezistora by LED bola zničená – pretekala by ňou veľký prúd).

Luminiscenčná dióda alebo **svetelná dióda** (iné názvy: **elektroluminiscenčná dióda, LED, LED dióda**, zriedkavo: **svietivá dióda, žiarivá dióda, dióda emitujúca svetlo**, ľudovo **ledka**, angl. *light-emitting diode*) je polovodičová elektronická súčiastka, ktorá vyžaruje úzko spektrálne svetlo, keď ňou prechádza elektrický prúd v priepustnom smere.

Farba	Napätie	Prúd
červená	1,9V	0,020
oranžová	2,0V	0,025
žltá	2,0V	0,025
zelená	2,2V	0,020
modrá	3,5V	0,020
biela	3,5V	0,020



anóda
katóda
ploché
označenie
LED

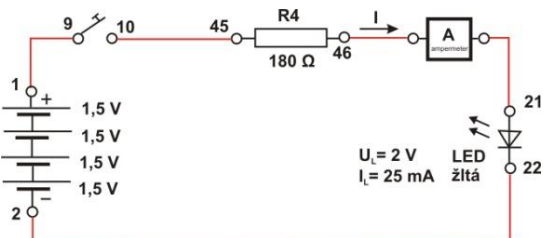
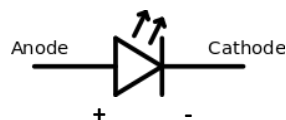


Obr. 1.1 - Výpočet

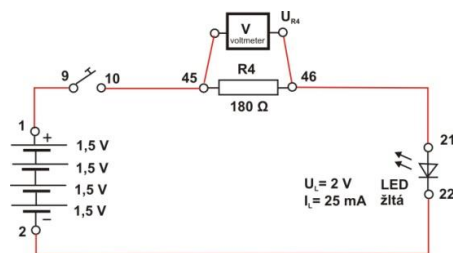
schematická značka rezistora:



schematická značka LED:



Obr. 1.2 – Meranie prúdu (multimeter > prúd !!)



Obr. 1.3 – Meranie napätia (multimeter prepnúť na napätie !!)

Úloha:

- postupne, na prepojovacom poli, zostavte obvody podľa uvedených obrázkov,
- aké napätie zo zdroja ($U_{BAT} = 6\text{ V}$) zostane pre ostatné spotrebiče (rezistory) v súvislosti s tým, že na LED je úbytok napätia $U_L = 2\text{ V}$?
Riešenie: $U_{Zost} = U_{R4} =$
- vypočítajte prúd I , ktorý by pri zapojení podľa obr. 1.1 pretekal cez LED (počítajte s tým, že LED v otvorenom smere kladie nulový odpor).
Výpočet: $I =$
- porovnajte vypočítaný prúd I s prúdom I_L , ktorý ešte môže pretekať cez LED – rozhodnite, či veľkosť predradeného rezistora R4 je pre LED vyhovujúca,
Odpoveď: $U_{R4N} =$ $I_{R4N} = I =$
- vypočítajte napätie na rezistore R4 (napätie medzi bodmi 45 a 46).
Výpočet: $U_{R4} =$
- odmerajte napätie na rezistore R4 (medzi bodmi 45 a 46) a prúd pretekajúci rezistorom R4 (prúd I) a porovnajte ich s vypočítanými hodnotami – vysvetlite prečo sú medzi vypočítanými hodnotami a nameranými hodnotami rozdiely.
Odpoveď: $U_{R4N} =$ $I_{R4N} = I =$
- pri vypnutom spínači odmerajte multimetrom hodnotu odporu R4 a porovnajte ju s vypočítanou hodnotou z napätia U_{R4} a prúdu I podľa Ohmovho zákona.
Odpoveď: $R_{4N} =$ $R_{4V} =$

(Pozn.: N je označenie pre namerané hodnoty a V pre vypočítané hodnoty.)