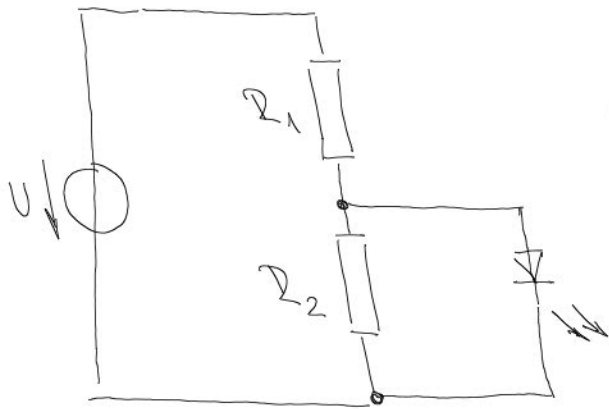


27.1.2009 Semestrální zkouška z Fyziky 1 - AFY
2. opravný termín

Příklad 7 - řešení

Zadání: Pomocí zdroje napětí 12V rozsviťte LED a to tak, že navrhnete dělič podle schématu. LED svítí, když je na ní napětí 2V a protéká jí proud 20mA. Dělič navrhnete tak, aby ze zdroje byl odebrán proud 500mA.



Vypočítejte:

- 1) Jaké bude napětí na rezistoru R_1 ?
- 2) Vypočítejte hodnotu odporu R_1 .
- 3) Jaký je ztrátový výkon R_1 ?
- 4) Jaké bude napětí na R_2 ?
- 5) Vypočítejte přibližnou hodnotu R_2 .
- 6) Jaký bude ztrátový výkon na R_2 ?

Řešení:

① Napětí zdroje je 12V. Napětí na LED 2V
 $V_{R_1} = U - U_{LED} = 12 - 2 = 10V$

② Protože v zadání je uvedeno, že proud odebraný ze zdroje, má být 500mA, platí

$$R_1 = \frac{V_{R_1}}{I} = \frac{10}{0,5} = 20 \Omega$$

③ Ztrátový výkon na R_1
 $P_1 = U_1 \cdot I = 10 \cdot 0,5 = 5 \text{ W}$

④ Napětí na rezistoru R_2 je stejné jako napětí na rozsvícené LED. $U_{LED} = U_{R_2} = 2 \text{ V}$

⑤ Protože proud tekoucí R_2 je vícekrát než 10x větší než proud tekoucí do LED, můžeme proud tekoucí do LED zanedbat a počítat, jako by všechny proud šel odporem R_2 .

$$R_2 = \frac{U_{R_2}}{I} = \frac{2 \text{ V}}{0,15 \text{ A}} = 13,3 \Omega$$

⑥ Ztrátový výkon na R_2
 $P_2 = U_2 \cdot I = 2 \cdot 0,5 = 1 \text{ W}$