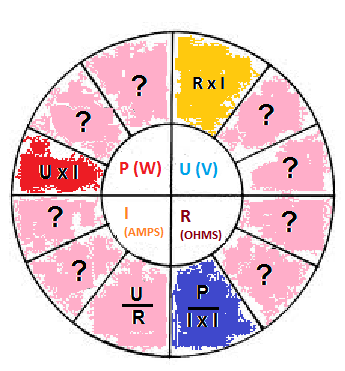


Příklady z elektrotechniky

Ohmův zákon



**Použité zdroje:**

Meluzin, H., Dvořáček, J., Hrebík, A.: Elektrotechnická praxe v příkladech, SNTL, Praha 1986

Voženílek, L., Řešátko, M.: Základy elektrotechniky I, SNTL, Praha 1984

Wojnar, J.: Základy elektrotechniky I, Tribun EU 2009, ISBN 978-80-7399-699-4

*Zpracoval: Ing. Bc. Miloslav Otýpka*

**Příklady z elektrotechniky**

**Ohmův zákon – udává vztah mezi proudem *I* ve vodiči a napětím *U* mezi koncovými průřezy vodiče pomocí veličiny *R* = odporu (rezistance) vodiče.**

* *Vypočítejte odpor měděného vodiče, kterým prochází proud 300 mA při napětí 230 V.*
* *Je dán elektrický obvod složený ze zdroje napětí* ***U = 4,5 V****, žárovky* ***4,5 V/300 mA*** *a předřadného rezistoru k žárovce nabývající odporových hodnot: a) R1=* ***0 Ω****, b) R2 =5* ***Ω****, c)R3 =* ***10 Ω****.. Jak velké proudy budou procházet obvodem v jednotlivých odporových variantách.*

*Vypočítáme odpor vlákna žárovky:*

*Varianta a):*

*Varianta b):*

*Varianta c):*

*Z výpočtu vyplývá praktické ponaučení:* ***Čím větší je odpor v obvodu, tím obvodem protéká menší proud.***

* *Vypočítejte proud procházející vodičem s vodivostí 20 mS, je-li tento vodič připojen na napětí 12 V.*

nebo

* *Rezistorem řady E12 o odporové hodnotě 5,6 kΩ má procházet proud 20 mA. Vypočítejte jaké napětí musí být na vývodech rezistoru.*
* *Elektrický vařič má topnou spirálu s odporem 42 Ω a je určen pro připojení na napětí 230 V. Vypočítejte jaký proud prochází topnou spirálou.*
* *Jak velký proud dodává automobilový akumulátor s napětím 12 V reflektoru (odpor vlákna žárovky je 2 Ω) a klaksonu (odpor klaksonu je 4 Ω).*

Reflektor:

* *K síti s napětím 230 V jsou paralelně připojeny následující spotřebiče: elektrický teplomet (600 W), stolní lampa (40 W) a CD přehrávač (20 W). Vypočítejte celkový proud procházející elektroměrem.*
* *Jak velký je odpor rezistoru, jestliže při procházejícím proudu 250 mA na něm naměříme napětí 53 V.*

* *Jak se musí změnit hodnota elektrického odporu v obvodu, pokud napětí naroste 2x a požadujeme, aby proud zůstal na původní velikosti.*

**Hodnota elektrického odporu pro zachování stejného proudu při dvojnásobném napětí musí narůst 2x.**

* *Vypočítejte odpor rezistoru, kterým má při napětí 12 V procházet proud 40µA.*

**Závěrečná otázka:**

Jaká je nejčastější chyba žáků při výpočtech elektrických obvodů podle Ohmova zákona?

**Odpověď:**

I pokud žáci znají matematickou formulaci Ohmova zákona, dopouštějí se nejčastěji základní chyby v tom, že za napětí dosazují vždy napětí zdroje a ne napětí na konkrétním rezistoru (odporu).