

Příjmení:

Jméno:

Třída:

Datum:

Pracovní list

Do jednotlivých polí vepisujte správná řešení a kreslete správná schémata. Pakliže si nejste jistí správnosti svého řešení nebo schématu vyčkejte na řešení uvedené vyučujícím.

Opakování probrané látky:

Definice - Théveninova věta říká:

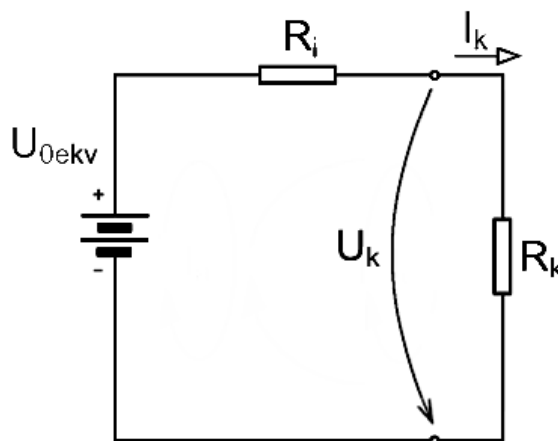
Libovolný obvod lze k jeho dvěma svorkám nahradit náhradním zdrojem napětí, resp. sériově zapojeným ekvivalentním zdrojem napětí U_{0ekv} a vnitřním odporem R_i .

Postup řešení:

1) *Nakreslíme náhradní schéma -*

jedná se o sériově zapojený ekvivalentní zdroj napětí U_{0ekv} spolu s vnitřním odporem R_i ke svorkám klíčového prvku R_k .

2) *Vypočítáme hodnotu vnitřního odporu R_i -* nejprve zkratujeme napěťový zdroj (popř. rozpojíme zdroj proudový) a následně odpojíme klíčový prvek a k jeho svorkám spočteme celkový odpor.



3) *Spočítáme hodnotu ekvivalentního zdroje napětí U_{0ekv} -* jako první odpojíme klíčový prvek a v daném místě mezi rozpojenými svorkami spočteme napětí.

4) *Dopočítáme hodnoty napětí a proudu na klíčovém prvku U_k a R_k .*

$$U_k = U_{0ekv} \cdot \frac{R_k}{R_k + R_i} = R_k \cdot I_k$$

$$I_k = \frac{U_{0ekv}}{R_i + R_k} = \frac{U_k}{R_k}$$

Řešený příklad – Nyní podle jednotlivých kroků řešte následující příklad. Vždy si daný krok přečtete a pokuste se ho splnit. V případě, že se Vám daný krok jeví jako obtížný, počkejte až řešení provede vyučující, event. ho oslovte s prosbou o radu.

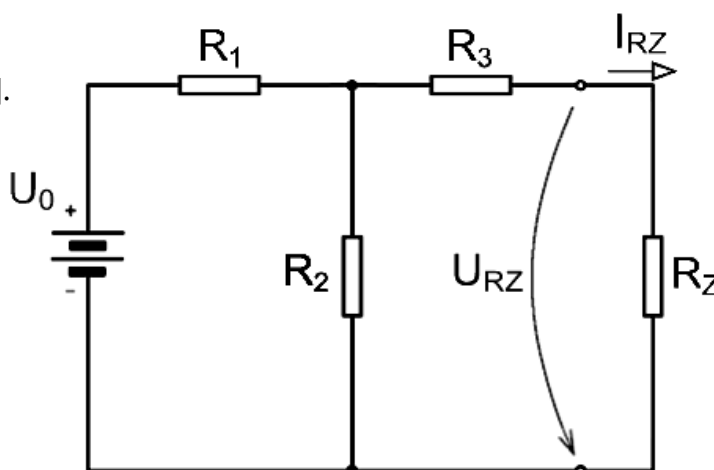
Zadání:

V obvodu zapojeném dle schématu zapojení určete proud a napětí na rezistoru R_Z .

Dáno: $R_1 = 30 \text{ } [\Omega]$, $R_2 = 60 \text{ } [\Omega]$,
 $R_3 = 40 \text{ } [\Omega]$, $R_Z = 180 \text{ } [\Omega]$, $U_0 = 180 \text{ } [\text{V}]$.

Spočtete: $I_{RZ} = ? \text{ } [\text{A}]$, $U_{RZ} = ? \text{ } [\text{V}]$.

Schéma zapojení:



Řešte samostatně:

1) *Nakreslete náhradní schéma* – jedná se o sériově zapojený ekvivalentní zdroj napětí U_{0ekv} a vnitřní odpor R_i ke svorkám klíčového prvku R_Z . V případě, že nevíte, vraťte se na stranu číslo 1 a podívejte se na náhradní schéma, po té ho zakreslete do této části.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2) *Vypočtete hodnotu vnitřního odporu R_i – nejprve si nakreslete schéma pro výpočet vnitřního odporu R_i . Zkratujte napěťový zdroj U_0 , odpojte klíčový prvek R_Z a k jeho svorkám spočteme celkový odpor, a tím je právě Vámi hledaný R_i . [správný výsledek je 60Ω]*

3) *Spočtete hodnotu ekvivalentního zdroje napětí U_{0ekv} – nejprve si nakreslete schéma pro výpočet ekvivalentního zdroje napětí U_{0ekv} . Odpojte klíčový prvek a v daném místě mezi rozpojenými svorkami spočtete napětí, a tím je právě Vámi hledané U_{0ekv} . [správný výsledek je 120 V]. Pozn. Přes odpor R_3 neteče proud, tudíž se na něm nevytvoří dle Ohmova zákona žádný úbytek napětí, a proto ho můžete pro tento konkrétní výpočet vynechat.*

4) *Dopočtete hodnotu napětí U_{RZ} a hodnotu proudu I_{RZ} na klíčovém prvku R_Z – z náhradního schématu viz. bod 1) strana 2 (můžete ho i do této části překreslit) dopočtete hodnotu procházejícího proudu obvodem I_{RZ} a úbytek napětí U_{RZ} na rezistoru R_Z . Následně po výpočtu obou hodnot proveďte opětovný výpočet pomocí Ohmova zákona. Výsledky by měly být v obou variantách řešení stejné. [správné výsledky jsou 0,5 A a 90 V]*