

6. Ohmův zákon pro uzavřený obvod

(Př. 86 – 94)



23. dubna 2022



1 Zadání příkladův

Př. 1: KABAR-III-86

Úloha 86

Uzavřeným obvodem, ve kterém je zapojen zdroj o elektromotorickém napětí 3,2 V a rezistor o odporu 1,5 Ω , prochází proud 2 A. Určete vnitřní odpor zdroje.

Výsledek na straně 6

Př. 2: KABAR-III-87

Úloha 87

Elektromotorické napětí akumulátoru je 2 V, jeho vnitřní odpor 0,5 Ω a odpor vnější části obvodu 2 Ω . Určete svorkové napětí akumulátoru.

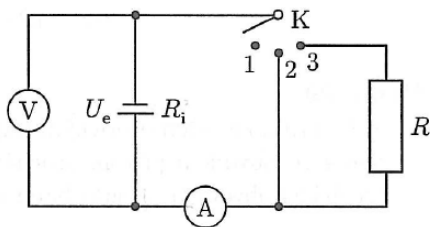
Výsledek na straně 6



Př. 3: KABAR-III-88

Úloha 88

Určete údaje voltmetru a ampérmetru, je-li klíč K v polohách 1, 2 a 3 (obr. 37). Elektromotorické napětí elektrického zdroje je 6 V, vnitřní odpor zdroje $0,5 \Omega$ a vnější odpor rezistoru $5,5 \Omega$. Odpor ampérmetru a spojovacích vodičů je zanedbatelně malý, odpor voltmetru považujeme za nekonečně velký.



Obr. 37

Výsledek na straně 6

Př. 4: KABAR-III-89

Úloha 89

K baterii s elektromotorickým napětím 4,5 V připojíme rezistor s odporem 4Ω ; obvodem přitom prochází proud 0,9 A. Určete proud, který by procházel obvodem s touto baterií při krátkém spojení.

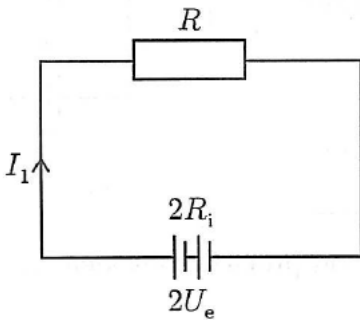
Výsledek na straně 7



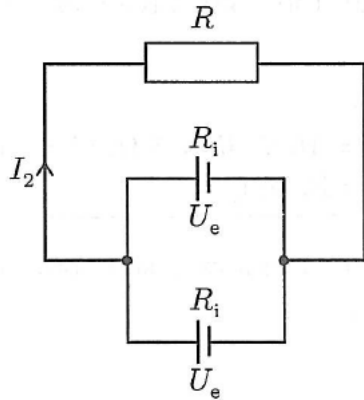
Př. 5: KABAR-III-90

Úloha 90

Dva elektrické zdroje, z nichž každý má elektromotorické napětí $2,5\text{ V}$ a vnitřní odpor $1\ \Omega$, jsou zapojeny do uzavřeného elektrického obvodu a) sériově, b) paralelně (obr. 38a, b). Ve vnější části obou obvodů je zapojen rezistor o odporu $0,5\ \Omega$. Určete v obou případech proud procházející obvodem.



Obr. 38a



Obr. 38b

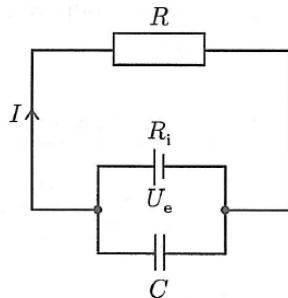
Výsledek na straně 7



Př. 6: KABAR-III-91

Úloha 91

Ke zdroji o elektromotorickém napětí 15 V a vnitřním odporu 5Ω je připojen rezistor o odporu 10Ω . Ke svorkám zdroje napětí je paralelně připojen kondenzátor o kapacitě $1 \mu\text{F}$ (obr. 39). Určete náboj na kondenzátoru.



Obr. 39

Výsledek na straně 7

Př. 7: KABAR-III-92

Úloha 92

Při vnějším odporu 1Ω má baterie svorkové napětí 1,5 V, při odporu 2Ω se svorkové napětí zvýší na 2 V. Vypočítejte vnitřní odpor baterie a její elektromotorické napětí.

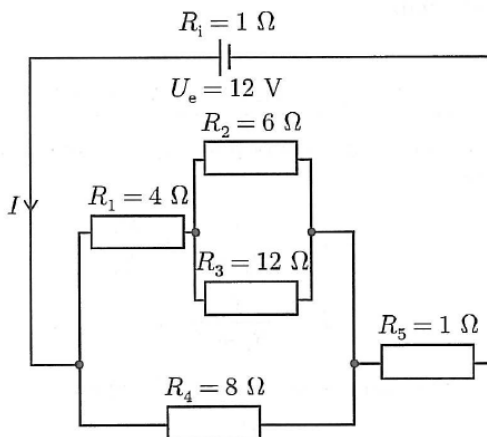
Výsledek na straně 8



Př. 8: KABAR-III-93

Úloha 93

Určete proud procházející baterií v elektrické síti znázorněné na obr. 40.



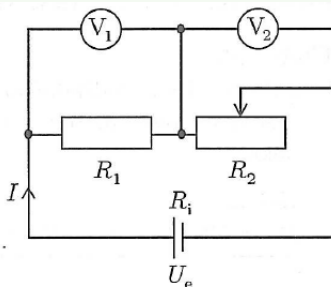
Obr. 40

Výsledek na straně 8

Př. 9: KABAR-III-94

Úloha 94

Na obr. 41 je schéma elektrického obvodu, ve kterém je zapojen zdroj elektromotorického napětí U_e s vnitřním odporem R_i , rezistor s odporem R_1 a posuvný reostat, jehož odpor R_2 se dá měnit. Jak se změní údaje obou voltmetrů, jestliže odpor R_2 zvětšíme? Odpor voltmetrů považujeme za nekonečně velký.



Obr. 41

Výsledek na straně 8



2 Výsledky

Výsledek PŘ. 1 na str. 1

KABAR-III-86

$$R_i = \frac{U_e - IR}{I}$$

$$R_i = 0,1 \Omega$$

Výsledek PŘ. 2 na str. 1

KABAR-III-87

$$U = \frac{RU_e}{R + R_i}$$

$$U = 1,6 \text{ V}$$

Výsledek PŘ. 3 na str. 2

KABAR-III-88

klíč v poloze 1

$$U_1 = 6 \text{ V}$$

$$I_1 = 0$$

klíč v poloze 2

$$U_2 = 0$$

$$I_2 = 12 \text{ A}$$

klíč v poloze 3

$$U_3 = 5,5 \text{ V}$$

$$I_3 = 1 \text{ A}$$



Výsledek PŘ. 4 na str. 2

KABAR-III-89

$$I_k = \frac{U_e I}{U_e - IR}$$

$$I_k = 4,5 \text{ A}$$

Výsledek PŘ. 5 na str. 3

KABAR-III-90

a)

$$I_1 = \frac{2U_e}{R + 2R_i}$$

$$I_1 = 2 \text{ A}$$

b)

$$I_2 = \frac{U_e}{R + \frac{R_i}{2}}$$

$$I_2 = 2,5 \text{ A}$$

Výsledek PŘ. 6 na str. 4

KABAR-III-91

$$Q = \frac{CRU_e}{R + R_i}$$

$$Q = 10 \mu\text{C}$$



Výsledek PŘ. 7 na str. 4

KABAR-III-92

$$U_e = \frac{U_1}{R_1}(R_1 + R_i)$$

$$U_e = 3 \text{ V}$$

$$R_i = \frac{R_1 R_2 (U_2 - U_1)}{U_1 R_2 - U_2 R_1}$$

$$R_i = 1 \Omega$$

Výsledek PŘ. 8 na str. 5

KABAR-III-93

$$I = \frac{U_e}{R + R_i}$$

$$I = 2 \text{ A}$$

Výsledek PŘ. 9 na str. 5

KABAR-III-94

První voltmetr ukáže menší napětí, druhý větší.

3 Odkaz na sbírku

Oživé příklady z KABARA III.:



<https://www.geogebra.org/m/x7sm4mme>