

1. V obvodu jsou zapojeny sériově rezistory $R_1 = 15\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$. Vypočítejte celkový odpor, úbytky napětí při $U_a = 400\text{V}$ a celkový proud.

2. V rozvodu je zapojeno 10 žárovek s parametrem 100W. Svorkové napětí rozvodu je 120V. Jaký je příkon, práce a cena energie při 3,60 Kč/kWh. Provozní doba nepřetržitá 3 dny.

3. Osm zdrojů je zapojeno paralelně. Každý má $u_0 = 1,5\text{V}$ a $i_a = 1,5\text{A}$, $r_i = 0,006\Omega$. Určete celkové U_0 , I_n .

4. Na vodič s aktivní délkou 20 cm působí síla $F = 0,005\text{N}$. Vodičem prochází proud 1A. Vodič je kolmý na siločáry magnetu. Vypočítejte magnetickou indukci B.

1. V obvodu jsou paralelně zapojeny rezistory $R_1 = 15\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$. Svorkové napětí obvodu je 400V. Vypočítejte celkový odpor, celkový proud, proudy v jednotlivých větvích.

2. V rozvodu jsou zapojeny tři spotřebiče – 1x 150W, 2x 100W. Svorkové napětí rozvodu je 230V. Jaký je příkon, práce a cena energie za 10hod. provozu při 3,60Kč / kWh.

3. 6 článků je zapojeno do série. Každý má $u_0 = 2\text{V}$, $i_n = 7,5\text{A}$, $r_i = 0,005\Omega$. Určete celkové U_0 , I_n .

4. Vodič s $l = 10^3\text{mm}$ je v magnetickém poli s $B = 100^{-3}\text{T}$. Na vodič působí síla $F = 10\text{N}$. Vypočítejte proud vodičem. Vodič je kolmý na siločáry.

1a 15 bodů

1. V obvodu jsou zapojeny sériově rezistory $R_1 = 15\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$.
Vypočítejte celkový odpor, úbytky napětí při $U_a = 400\text{V}$ a celkový proud.

$$\begin{aligned} R_1 &= 15 \text{ k}\Omega = 15\,000 \text{ }\Omega \\ R_2 &= 10 \text{ k}\Omega = 10\,000 \text{ }\Omega \\ R_3 &= 5 \text{ k}\Omega = 5\,000 \text{ }\Omega \\ U_n &= 400 \text{ V} \\ R &= \text{ } \Omega \\ I_n &= ? \text{ mA} = \text{ } \text{ A} \\ \Delta U_{R1} &= ? \text{ V} \\ \Delta U_{R2} &= ? \text{ V} \end{aligned}$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 15 + 10 + 5 = \underline{\underline{30 \text{ k}\Omega}} \quad 3$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{400}{30\,000} = \underline{\underline{0,01333 \text{ A}}} \quad 3$$

$$\Delta U_{R1} = R_1 I = 15\,000 \cdot 0,013 = \underline{\underline{200 \text{ V}}} \quad 3$$

$$\Delta U_{R2} = R_2 I = 10\,000 \cdot 0,013 = \underline{\underline{133 \text{ V}}} \quad 3$$

$$\Delta U_{R3} = R_3 I = 5\,000 \cdot 0,013 = \underline{\underline{67 \text{ V}}} \quad 3$$

400

1b 15 bodů

$$R_1 = 15 \text{ k}\Omega = 15\,000 \text{ }\Omega$$

$$R_2 = 10 \text{ k}\Omega = 10\,000 \text{ }\Omega$$

$$R_3 = 5 \text{ k}\Omega = 5\,000 \text{ }\Omega$$

$$U = 400 \text{ V}$$

$$R = \text{ }\Omega$$

$$I = \text{ mA} = 0,0 \text{ A}$$

$$I_{R1} = ? \text{ A}$$

$$I_{R2} = ? \text{ A}$$

$$I_{R3} = ? \text{ A}$$

1. V obvodu jsou paralelně zapojeny rezistory $R_1 = 15\text{k}\Omega$, $R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 5\text{k}\Omega$. Svorkové napětí obvodu je 400V. Vypočítejte celkový odpor, celkový proud, proudy v jednotlivých větvích.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{15\,000} + \frac{1}{10\,000} + \frac{1}{5\,000} = 6,7\text{E-}05 + 0,0001 + 0,0002 = 0,0004 \quad \frac{1}{R} = \underline{\underline{2727,273 \text{ }\Omega}}$$

$$\frac{2}{30\,000} + \frac{3}{30\,000} + \frac{6}{30\,000} = \frac{11}{30\,000} = 0,0004 \quad \frac{1}{R} = \underline{\underline{2727 \text{ }\Omega}}$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{400}{2727,3} = \underline{\underline{0,1467 \text{ A}}} \quad 3$$

$$I_{R1} = \frac{U}{R_1} = \frac{400,0}{15\,000} = \underline{\underline{0,027 \text{ A}}} = 27 \text{ mA} \quad 3$$

$$I_{R2} = \frac{U}{R_2} = \frac{400,0}{10\,000} = \underline{\underline{0,040 \text{ A}}} = 40 \text{ mA} \quad 3$$

$$I_{R3} = \frac{U}{R_3} = \frac{400,0}{5\,000} = \underline{\underline{0,080 \text{ A}}} = 80 \text{ mA} \quad 3$$

2a 13 bodů

počet 10 ks
 $U_n = 120$ V
 $P_1 = 0,1$ kW = 100 W
 dny 3
 hodin 3 24 = 72 HOD
 cena 3,6 Kč/kWh

2. V rozvodu je zapojeno 10 žárovek s parametrem 100W. Svorkové napětí rozvodu je 120V. Jaký je příkon, práce a cena energie při 3,60 Kč/kWh. Provozní doba nepřetržitá 3dny.

$I = ?$ A
 $W = ?$ kWh
 $Kč = ?$ Kč

$$P = ks \quad P_1 = 10 \cdot 100 = \underline{\underline{1000 \text{ W}}} \quad 3$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1000}{120} = \underline{\underline{8,3 \text{ A}}}$$

$$t = \text{dny hodiny} = 3 \cdot 24 = \underline{\underline{72 \text{ hodin}}} \quad 4$$

$$W = \frac{P}{1000} \cdot t = \frac{1000}{1000} \cdot 72 = \underline{\underline{72 \text{ kWh}}} \quad 3$$

$$Kč = W \cdot \text{Kč/kWh} = 72 \cdot 3,60 = \underline{\underline{259,2 \text{ Kč}}} \quad 3$$

2b 13 bodů

Un=	230 V		
P1=	150 W	=	0,15 kW
P2=	200 W	=	0,2 kW
dny hodin	10		
cena	3,6 Kč/kWh		

2. V rozvodu jsou zapojeny tři spotřebiče – 1x 150W, 2x 100W. Svorkové napětí rozvodu je 230V. Jaký je příkon, práce a cena energie za 10hod.provozu při 3,60Kč /kWh.

P=	? W
W=	? kWh
I=	? A

$$P = P_1 + P_2 = 150 + 200 = \underline{\underline{350 \text{ W}}} \quad 3$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{350,0}{230} = \underline{\underline{1,522 \text{ A}}}$$

$$t = \text{dny hodiny} = 1 \cdot 10 = \underline{\underline{10 \text{ hodin}}} \quad 4$$

$$W = \frac{P \cdot t}{1000} = \frac{350 \cdot 10}{1000} = \underline{\underline{2,0 \text{ kWh}}} \quad 3$$

$$\text{Kč} = W \cdot \text{Kč/kWh} = 2 \cdot 3,600 = \underline{\underline{7,2 \text{ Kč}}} \quad 3$$

3a 8 bodů

počet 8 ks

 $r_i = 0,006 \Omega$ $i_n = 1,5 A$ $u_0 = 1,5 V$ $I_n = ? A$ $U_0 = ? V$ $U_0 = u_0 = \underline{\underline{1,5 V}} \quad 4$ $I_n = \Sigma i_n = 8 \cdot 1,5 = \underline{\underline{12,0 A}} \quad 4$

3. Osm zdrojů je zapojeno paralelně. Každý má $u_0 = 1,5V$ a $i_a = 1,5A, r_i = 0,006\Omega$.
 Určete celkové U_0, I_n .

3b 8 bodů

počet	6	ks
$u_0 =$	2	V
$r_i =$	0,05	Ω
$i_n =$	7,5	A
$U_0 =$?	V
$I_n =$?	A

3. 6 článků je zapojeno do série. Každý má $u_0 = 2\text{V}$, $i_n = 7,5\text{A}$, $r_i = 0,005\Omega$.
Určete celkové U_0 , I_n .

$$I_n = i_n = \underline{7,5 \text{ A}} \quad 4$$

$$U_0 = \Sigma u_0 = 6 \cdot 2,0 = \underline{12,0 \text{ V}} \quad 4$$

4a 6 bodů

$$l = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$F = 0,005 \text{ N}$$

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

4. Na vodič s aktivní délkou 20 cm působí síla $F = 0,005 \text{ N}$. Vodičem prochází proud 1 A. Vodič je kolmý na siločáry magnetu. Vypočítejte magnetickou indukci B.

$$B = ? \text{ T}$$

$$F = B \cdot l \cdot I \Rightarrow B = \frac{F}{l \cdot I} = \frac{0,005}{0,2 \cdot 1} = \underline{\underline{0,025 \text{ T}}} \quad 6$$

4a 6 bodů

$$l = 1000 \text{ mm} = 1 \text{ m}$$

$$F = 10 \text{ N}$$

$$B = 0,001 \text{ T}$$

4. Vodič s $l = 10^3 \text{ mm}$ je v magnetickém poli s $B = 10^{-3} \text{ T}$, Na vodič působí síla $F = 10 \text{ N}$. Vypočítejte proud vodičem. Vodič je kolmý na siločáry.

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

$$F = B l I \Rightarrow I = \frac{F}{l B} = \frac{10}{1 \cdot 0,001} = \frac{10\,000 \text{ A}}{1000} = \underline{\underline{10 \text{ kA}}} \quad 6$$

8

1a 2a 3a 4a 5a 6a 7a 8a

A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C

8

1b 2b 3b 4b 5b 6b 7b 8b

A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C

50

1 15 50

2 13

3 8

4 6

8

50

15 50

13

8

6

8