

NEISSE - ELEKTRO 2000

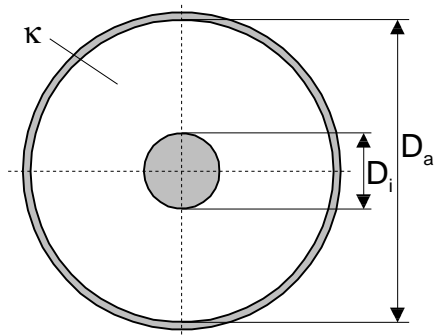
Jméno:

1	2	3	4	5	6	S

Zadání pro závěrečné kolo
90min ; s Sbírka vzorců

- Měděný drát ($s_{Cu} = 40m$; $A_{Cu} = 0.75mm^2$; $\kappa_{20Cu} = 56Sm/mm^2$; $\alpha_{Cu} = 0.0039K^{-1}$) a konstantanový drát ($A_{Ko} = 1.0mm^2$; $\kappa_{20Ko} = 2Sm/mm^2$; $\alpha_{Ko} = -5 \cdot 10^{-5}K^{-1}$) jsou zapojeny do série.
 - Spočítejte délku s_{Ko} konstantanového drátu tak, aby byl celkový odpor obvodu nezávislý na teplotě!
 - Spočítejte celkový odpor obvodu!
- Do koaxiálního širokopásmového kabelu se vzduchovým dielektrikem vnikla při poškození pláště voda a vyplnila kabel v délce $s = 10m$. Mezi vnitřním a vnějším vodičem byl změřen stejnosměrný odpor $R = 25.5 \Omega$.

Spočítejte vodivost vniklé vody!



$$D_a = 16mm$$

$$D_i = 4mm$$

- Baterie má napětí naprázdno $U_0 = 12.6V$ a proud ve zkratu $I_k = 60A$.
 - Spočítejte zátěžový odpor R_a , při kterém bude výkon na odporu maximální! Spočítejte maximální výkon!
 - Spočítejte zátěžové odpory, na kterých bude přeměněn výkon $P = 100W$!

4. Zadán je následující obvod.

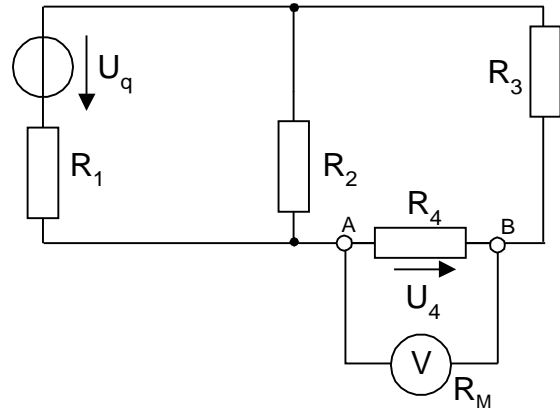
$$R_1 = R_2 = 100 \Omega$$

$$R_3 = 50 \Omega$$

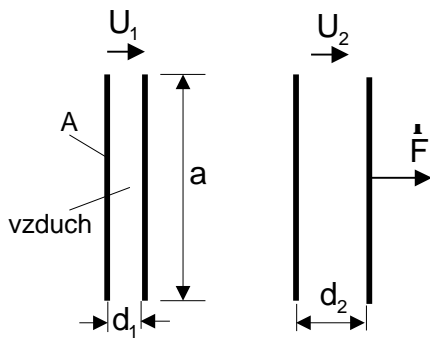
$$R_4 = 100 \text{ k}\Omega$$

$$U_q = 12 \text{ V}$$

Určete vnitřní odpor R_M měřiče napětí, aby bylo změřeno napětí U_4 s maximální chybou 5%!



5.



Deskový kondenzátor s kvadratickými deskami ($A=a^2$; $a=10\text{cm}$), vzdáleností desek $d_1 = 3\text{mm}$ a vzduchovým dielektrikem ($\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{As/Vm}$) je nabit na napětí $U_1 = 120\text{V}$.

- Spočítejte napětí na kondenzátoru U_2 , pokud bude vzdálenost desek nabitého kondenzátoru zvětšena silou \vec{F} na $d_2 = 6\text{mm}$!
- Určete velikost síly F !

6. Homogenní magnetické pole s časovým průběhem hustoty toku $B(t) = \hat{B} \cdot \cos \omega t$ prochází kolmo znázorněnou sítí drátů. Každý z drátů má průřez A a vodivost κ .

$$\hat{B} = 0.1\text{T}$$

$$\omega = 2\pi \cdot 50\text{Hz}$$

$$A = 1\text{mm}^2$$

$$a = 100\text{mm}$$

$$\kappa = 56\text{Sm/mm}^2$$

Spočítejte časovou funkci proudů i_1 ; i_2 ; i_3 !

