

NEISSE - ELEKTRO 2000

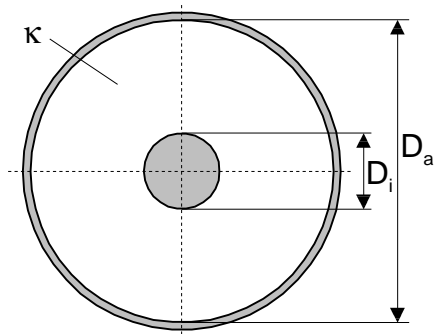
Nazwisko:

1	2	3	4	5	6	S

Zadanie dla ostatniej rundy
90 minut ; z Zależności Podstawowe i Stałe

1. Przewód miedziany ($s_{Cu} = 40m$; $A_{Cu} = 0.75mm^2$; $\kappa_{20Cu} = 56Sm/mm^2$; $\alpha_{Cu} = 0.0039K^{-1}$) i przewód z konstantatu ($A_{Ko} = 1.0mm^2$; $\kappa_{20Ko} = 2Sm/mm^2$; $\alpha_{Ko} = -5 \cdot 10^{-5}K^{-1}$) są połączone szeregowo.
 - a) Proszę obliczyć długość przewodu z konstantatu s_{Ko} tak, aby opór całkowity połączenia był niezależny od zmian temperatury!
 - b) Proszę obliczyć opór połączenia!
2. Do szczelnego, koncentrycznego kabla szerokopasmowego poprzez uszkodzoną osłonę przeniknęła woda i wypełnia ten kabel na długości $s = 10m$. Między przewodem wewnętrznym a zewnętrznym został zarejestrowany opór stałoprądowy $R = 25.5\Omega$.

Proszę obliczyć przewodnictwo wody, która przeniknęła do środka kabla!



$$D_a = 16mm$$

$$D_i = 4mm$$

3. Dana jest bateria o napięciu jałowym $U_0 = 12.6V$ i prądzie zwarciovym $I_k = 60A$.
 - a) Proszę określić rezystancję R_a , przy której moc przy rezystancji będzie największa! Proszę obliczyć maksymalną moc!
 - b) Proszę obliczyć rezystancję, przy której wytwarzana będzie moc $P = 100W$!

4. Dany jest następujący obwód elektryczny (rysunek obok).

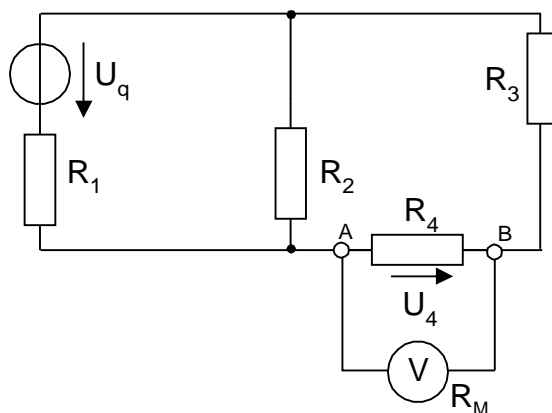
$$R_1 = R_2 = 100 \Omega$$

$$R_3 = 50 \Omega$$

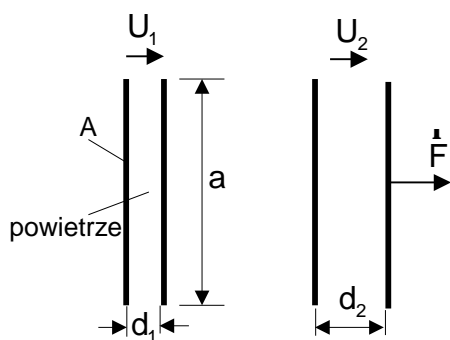
$$R_4 = 100 \text{ k}\Omega$$

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

Proszę określić oporność czynną wewnętrzną woltomierza R_M tak, aby napięcie U_4 było pokazywane z maksymalnym błędem w wysokości 5%!



- 5.



Kondensator płaski o kwadratowych płytkach ($A=a^2$; $a=10\text{cm}$), odstęp między płytkami $d_1 = 3\text{mm}$ i dielektryku w postaci powietrza ($\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}$) jest naładowany do napięcia $U_1 = 120\text{V}$.

- Proszę obliczyć napięcie kondensatora U_2 , jeśli odstęp między płytkami naładowanego kondensatora będzie powiększony siłą \vec{F} do $d_2 = 6\text{mm}$!
- Proszę określić wartość siły F !

6. Jednolite pole magnetyczne o czasowym przepływie indukcji magnetycznej $B(t) = \hat{B} \cdot \cos \omega t$ przenika pionowo przedstawiony obok układ. Każdy z przewodów ma przekrój A i przewodność κ .

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

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

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

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

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

Proszę obliczyć funkcję czasu strumieni i_1 ; i_2 ; i_3 !

