

NEISSE - ELEKTRO 2000

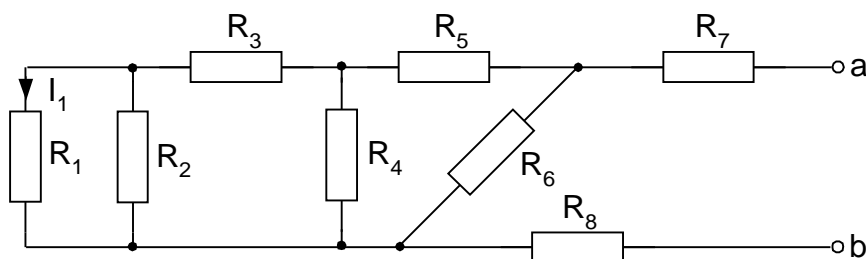
Zadania:

1. Przez trzy połączone szeregowo przewodniki każdy o długości 4 m i z różnego materiału płynie prąd stały o natężeniu $I = 3$ A. W przewodnikach wydzielają się w czasie $t = 2$ s energie cieplne $W_1 = 1$ J; $W_2 = 3$ J; $W_3 = 4$ J

- Oblicz natężenie pola elektrycznego i spadek napięcia na każdym przewodniku!
- Przedstaw graficznie rozkład potencjałów przyjmując na końcu trzeciego przewodnika potencjał $\varphi = 0$.

2. a) Oblicz maksymalną moc jaką można uzyskać z baterii do latarki ręcznej (o napięciu biegu jałowego $U_i = 4,5$ V i oporności wewnętrznej $R_i = 2,3$ Ω)!
- b) Oblicz wartość oporności obciążenia dla którego będzie spełniony warunek z pkt. a (max. moc)!
- c) Oblicz parametry punktu pracy (I , U), w którym bateria odda moc 1,5 W.

3. Oblicz oporność zastępczą R_{ab} układu, prądy we wszystkich gałęziach i spadki napięć.



$$\begin{aligned} I_1 &= 2 \text{ A} \\ R_n &= 3 \text{ } \Omega \\ n &= 1 \dots 8 \end{aligned}$$

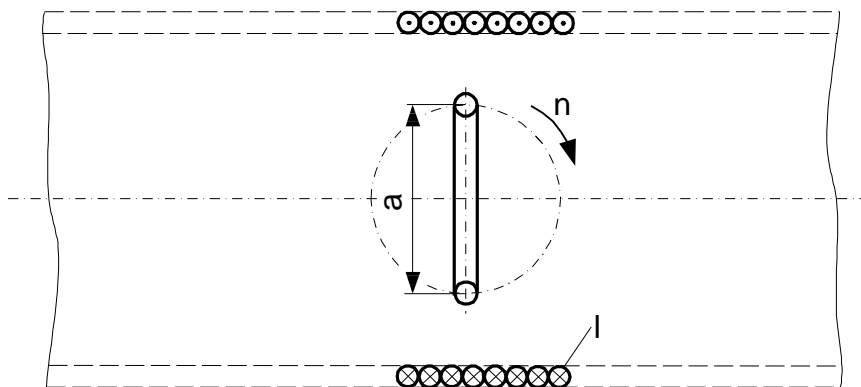
4. Dany jest elektrolityczny układ, gdzie między dwoma płaskorównoległymi metalowymi płytkami o powiechni A i odległości d , znajduje się elektrolit o przewodności właściwej k .

Oblicz natężenie pola, gęstość prądu, spadek napięcia i natężenie prądu w elektrolycie, jeżeli moc pobierana tego układu wynosi się $P = 1000 \text{ W}$!

Dane są $A = 5000 \text{ cm}^2$; $d = 25 \text{ mm}$; $\kappa = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ S/cm}$

5. Cewka nawinięta na kwadratowej ramce o boku $a = 4 \text{ cm}$, ma 100 zwojów i wiruje z prędkością $n = 300 \text{ min}^{-1}$ i w środku długiej cewki cylindrycznej, która posiada 10 zwojów na każdym cm , przez które przepływa prąd $I = 5 \text{ A}$. Na rysunku pokazane jest położenie cewek dla czasu $t = 0$.

- a) Oblicz indukowane napięcie w wirującej cewce w funkcji czasu .
b) Oblicz prędkość obrotową dla której maksymalna wartość indukowanego napięcia będzie wynosić $U = 10 \text{ mV}$.



$$\mu_0 = 1,256 \cdot 10^{-6} \frac{\text{Vs}}{\text{Am}}$$