

I domaći, IX nedelja

Teorija

1. Izvesti Omov zakon u lokalnom obliku.
2. Izvesti Omov zakon u integralnom obliku.
3. Jednačina kontinuiteta i prvi Kirhofov zakon.
4. Džulov zakon.

Zadaci

1. Odrediti površinu poprečnog preseka aluminijumskog provodnika dužine $l = 100\text{m}$ da bi njegova otpornost bila $R = 1\Omega$. Specifična provodnost aluminijuma je $\sigma = 38 \cdot 10^6 \text{ S/m}$.
2. Na krajevima otpornika otpornosti R , kroz koji protiče struja $I = 0.1\text{A}$, izmeren je napon $U = 10\text{V}$. Odrediti:
 - a) otpornost otpornika,
 - b) snagu na otporniku,
 - c) snagu na otporniku ako se struja poveća na $I_1 = 0.2\text{A}$.
3. Tanak žičani provodnik, dužine $l = 2.40\text{m}$ i površine poprečnog preseka $S = 0.8\text{mm}^2$, načinjen je od materijala čiji su specifična otpornost (na $\theta_0 = 20^\circ\text{C}$) i temperaturni koeficijent otpornosti $\rho_0 = 3 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$ i $\alpha = 6 \cdot 10^{-3} (\text{°C})^{-1}$. Provodnik je neravnomerno zagrejan tako da se temperatura duž njega menja po zakonu $\theta = \theta_0 \left(1 + 5x^2/l^2\right)$, pri čemu je x - rastojanje od početka provodnika. Odrediti otpornost ovog provodnika.