

Zad. 11.1. Przedstaw graficznie na wykresie $\lambda(\rho_e)$ prawo Wiedmanna-Franza dla metali. Załóż, że dane w bazie dotyczą temperatury 300 K. Korzystając z tego prawa, oblicz:

a) przewodnictwo cieplne dla stopu o oporności $28 \mu\Omega\text{cm}$

b) przewodnictwo cieplne dla wolframu o przewodnictwie elektrycznym wynoszącym $9.9 \cdot 10^6 \text{ S/m}$

Zad. 11.2. Bazując na oporności właściwej z bazy CES, oraz wiedząc, że stała sieciowa (FCC) wynosi 0.36 nm , oblicz ruchliwość elektronów. Każdy atom Cu dostarcza 2 elektrony do pasma przewodnictwa.

Zad. 11.3. Stężenie elektronów w cynku n_e wynosi $1.3 \cdot 10^{29} \text{ m}^{-3}$, przy ruchliwości μ_e wynoszącej $8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{Vs}$. Oblicz oporność cynku i porównaj z danymi z bazy.

Zad. 11.4. Linia przesyłowa przewodzi 5 kA przy 11 kV . Odległość między pylonami wynosi 460 m . Głębokość d na jaką będzie zwiisał kabel o masie własnej m_l (na jednostkę długości), przy naciągnięciu T , możemy obliczyć jako:

$$d = \frac{L^2 m_l}{8T}$$

Maksymalne naciągnięcie wynosi $0.8 \sigma_y$. Oblicz, ile będzie wynosiła wartość d dla poniższych materiałów:

Materiał	$\rho_e (\Omega\text{m})$	$\sigma_y (\text{MPa})$	$\rho (\text{kg/m}^3)$
Aluminium	$1.7 \cdot 10^{-8}$	102	2700
Miedź	$1.7 \cdot 10^{-8}$	300	8900
Stal	$1.7 \cdot 10^{-8}$	510	7800

Zad. 11.5. Proszę obliczyć pojemność kondensatora płaskiego, próżniowego, którego powierzchnia okładek wynosi 10^{-3} m^2 a odległość pomiędzy nimi jest równa 2 mm . Proszę zapisać jaka będzie maksymalna wartość pojemności przy zastosowaniu dielektryka z grupy: a) polimerów, b) ceramiki, c) szkieł (Level 2).

Zad 11.6. Jaka może być najmniejsza powierzchnia okładek kondensatora zdolnego do zgromadzenia energii $1 \mu\text{J}$ przy napięciu 100 V , przy odległości między okładkami wynoszącej 2 mm (Level 2).