

Domácí úkol – Žárovka (termín odevzdání: 9.10.2023)

1. Odhadněte délku a poloměr wolframového vlákna žárovky s příkonem $P = 100 \text{ W}$ zapojené v české elektrické síti, víte-li, že teplota svítícího vlákna je $T = 2700 \text{ K}$ a měrný elektrický odpor wolframu při teplotě $t = 20 \text{ °C}$ je $\rho_0 = 5,6 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$. Předpokládejte, že odpor vlákna závisí lineárně na teplotě,

$$R = R_0(1 + \alpha \Delta t),$$

kde $\alpha = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ je teplotní součinitel elektrického odporu pro wolfram a Δt je rozdíl teplot.

2. Jaké procento energie vyzařované vláknem je ve viditelné části spektra mezi vlnovými délkami $\lambda \in [380 \text{ nm}, 750 \text{ nm}]$? Kam se „ztratí“ zbývající část vyzařované energie?