

Aufgabe 2 - Spule mit Selbst- und Gegeninduktivität

Ein Ring aus Ferrit (Annahme: $\mu_r = 2000$) mit kreisförmigem Querschnitt besitzt einen inneren Radius von $r_i = 10\text{mm}$ und einen äußeren Radius von $r_a = 16\text{mm}$. Auf dem Ring sind zwei Wicklungen mit $N_1 = 150$ und $N_2 = 200$ Windungen mit gleichem Wicklungssinn angebracht.

Gehen Sie von einem homogenen Feld im Inneren des Querschnitts aus. Streufelder sind zu vernachlässigen.



Quelle: Reichelt

a) Berechnen Sie die Querschnittsfläche A_q des Rings sowie die mittlere Feldlinienlänge l . (4P)

b) Wie groß ist der magnetische Widerstand R_m der Anordnung? (2P)

c) Wie groß sind die Induktivitäten L_1 und L_2 der Wicklungen? (3P)

d) Wie groß ist die Gegeninduktivität M ? (5P)