

45. **Koaxialkabel**

Bestimmen Sie das E-Feld für TEM Wellen in einem Koaxialkabel. Was passiert wenn wir den Draht in der Mitte entfernen?

46. **Hohlraumresonator**

Betrachten Sie einen quaderförmigen Hohlraumresonator mit den Seitenlängen $a = 2$ cm, $b = 3$ cm und $c = 1$ cm.

- (a) Wie viele elektromagnetische Wellen der Wellenlänge λ liegen in dem Bereich $\frac{4}{\sqrt{5}} \text{ cm} \leq \lambda \leq \frac{8}{\sqrt{13}} \text{ cm}$? Bestimmen Sie deren Wellenlängen.
- (b) Bestimmen Sie das elektrische Feld für diese Moden.
- (c) Berechnen Sie näherungsweise die Anzahl der Moden im Bereich $0.01 \text{ cm} \leq \lambda \leq 0.011 \text{ cm}$

47. **Schwingkreis**

Ein Schwingkreis (R, L und C in Serie geschaltet) wird durch eine Spannungsquelle $U(t) = U_0 \cos \omega t$ angeregt. Bestimmen Sie die Verlustleistung $P(\omega)$. Bei welcher Frequenz ist diese maximal?

48. **Lorentztransformation**

Ein unendlich langer, geradliniger (dünner) Draht ist homogen mit Ladung belegt. Der Draht bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit v im Laborsystem K in Richtung seiner eigenen Achse. Das Inertialsystem, in dem der Draht ruht, werde mit K' bezeichnet.

Wie lauten Ladungsdichte und Stromdichte des Drahtes in K und K' ? Berechnen Sie daraus die Felder in beiden Systemen. Was schließen Sie daraus?