Name: **Datum:**

Induktion - Ruhende Leiterschleife im Magnetischen Wechselfeld - Zusatzaufgaben

1. Eine flache Kreisspule mit 10 Windungen hat den Radius 4cm. Die Spule wird von einem hochfrequenten Wechselstrom mit der Kreisfrequenz $2\pi \cdot 10^9\,\text{Hz}$ und der Amplitude 40mA durchflossen. Vereinfachend soll angenommen werden, dass die magnetische Flussdichte auf der gesamten von der Kreisspule eingeschlossenen Kreisfläche nach der Gleichung berechnet werden darf, die exakt nur für die Flussdichte im Kreismittelpunkt gilt. Konzentrisch zur Kreisspule befindet sich eine ebenfalls kreisförmige Induktionsspule vom Radius $3{,}5\text{cm}$.

Berechen Sie den Betrag der in der Induktionsspule induzierten Spannung $[152\text{V}]$ *und den Betrag der Elektrischen Feldstärke, die längs dieser Kreisspule herrscht.* $[691\text{V/m}]$

2. In dem von einem HELMHOLTZ-Spulenpaar eingeschlossenen Raum befindet sich eine Induktionsspule. Diese Induktionsspule hat 200 Windungen und die von den Windungen eingeschlossene Fläche 6cm^2. Die Achse der Induktionsspule bildet mit der Achse der HELMHOLTZ - Spulen den Winkel $30°$. Der Radius der HELMHOLTZ - Spulen beträgt 13cm, die Windungszahl je Spule 150. Durch die HELMHOLTZ - Spulen fließt ein Wechselstrom mit der Scheitelstromstärke $4{,}25\text{A}$ und der Frequenz 50Hz.

Berechnen Sie die Amplitude der in der Induktionsspule induzierten Wechselspannung. $[0{,}144\text{V}]$

© 2006 Thomas Unkelbach