Induktion in der Praxis

1. Aufgabe

Eine zylindrischen Feldspule erzeugt ein Magnetfeldstärke von 225mT. In ihr befindet sich auf der gleichen Achse eine zylindrische Spule mit 175 Windungen, diese schließen eine Fläche von $6,5\text{cm}^2$ ein.

Welche mittlere Spannung wird in die innere Spule bei einem Ein- oder Ausschaltvorgang, der $1/50\text{s}$ andauert, induziert?

2. Aufgabe

Eine zylindrischen Feldspule erzeugt ein Magnetfeldstärke von 1,12mT. In ihr befindet sich koaxial eine zylindrische Spule mit 1800 Windungen, diese schließen eine Fläche von $7,5\text{cm}^2$ ein.

Wie lange muss der Ein- oder Ausschaltvorgang dauern damit eine Spannung von 6mV induziert wird?

3. Aufgabe

In einem Fahrraddynamo stehen sich koaxial zwei Spulen gegenüber. Die Windungsflächen der Spulen betragen $2,8\text{cm}^2$. In der Mitte erzeugt ein rotierender Magnet eine magnetische Feldstärke von 300mT. Das Antriebsrad des Dynamos hat einen Durchmesser von 2cm.

Bei einer Geschwindigkeit des Fahrrades von 12km/h soll eine Spannung von 6V induziert werden. Wie groß muss die Windungszahl beider Spulen zusammen sein?