

3. Schularbeit (Wiederholung)

Name:

1. Ein Drahtrahmen mit einer Fläche von 150cm^2 dreht sich in einem homogenen Magnetfeld ($B=0,2\text{T}$) mit der Frequenz von 100 Hertz.
Wie groß ist die Scheitelspannung?
Wie groß sind die induzierten Spannungen für die Stellungen 0° , 45° , 90° , 135° und 180° des Rahmens relativ zum Feld?
Wie viele Windungen muss man auf den Rahmen wickeln, damit die Scheitelspannung 12V beträgt?
3P
2. Ein Leiterstück der Länge s bewegt sich mit der Geschwindigkeit v senkrecht zu einem homogenen Magnetfeld.
Leite allgemein die induzierte Spannung ab! (Skizze, Begründe die Ableitung!)
Wovon hängt die induzierte Spannung ab?
Wie lautet das Induktionsgesetz? (Lehrsatz, math. Formulierung)
Was besagt die Lenzsche Regel?
3P
3. An eine Spule legt man eine Gleichspannung von 5V an und misst einen Strom von $I=0,15\text{A}$. Dann legt man eine technische Wechselspannung von 15V an und misst einen Effektivwert von 20mA.
Wie groß ist der Ohmsche Widerstand der Spule? **1P**
Wie groß ist die Induktivität der Spule? **2P**
4. Eine Spule der Länge $l=2,5\text{dm}$, dem Querschnitt $A=1\text{dm}^2$ und der Windungszahl $N=800$ wird von $I=1,5\text{A}$ durchflossen.
Berechne die Induktivität der Spule?
Wie groß ist der magnetische Fluss der Spule?
Welche Induktionsspannung tritt an den Enden der Spule auf, wenn der Strom pro Sekunde um 1A erhöht wird?
3P
5. Gegeben sind im Wechselstromkreis: $R=300\Omega$, $C=20 \cdot 10^{-6}\mu\text{F}$, $L=1\text{H}$.
Berechne den kapazitiven und den induktiven Widerstand!
Was versteht man unter der Impedanz?
Wie bestimmt man die Impedanz mit dem Widerstandsdreieck!
Berechne die Impedanz, die Phasenverschiebung, die Wirkleistung, die Blindleistung und die Scheinleistung für die Serienschaltung der Widerstände im technischen Wechselstromkreis!
Wie entsteht die Blindleistung?
Welche Bedeutung hat die Wirkleistung?
Ist der Stromkreis kapazitiv oder induktiv belastet?
4P