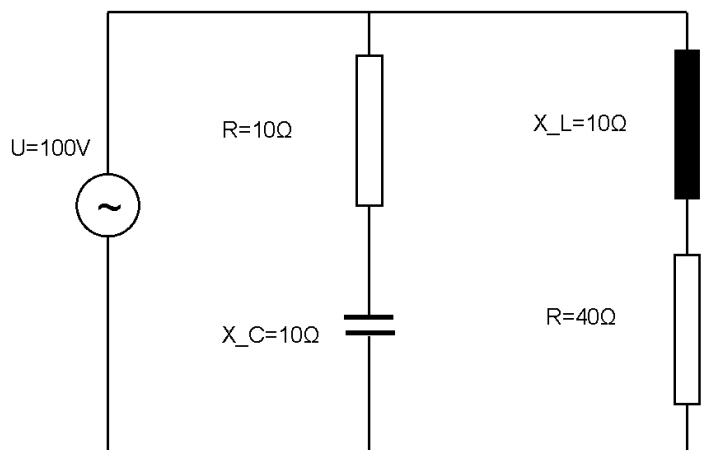


Übungsaufgaben für den 1. Juni 2004

1. Ein Transformator habe 400 Primär- und 8 Sekundärwindungen.
 - a) Setzt er die Spannung herauf oder herunter?
 - b) Welche Leerlaufspannung liegt an der Sekundärwicklung an, wenn man die Primärwicklung mit Netzspannung (230V) verbindet?
 - c) Wie groß ist der Sekundärstrom bei einem Primärstrom von 0.1A?

2. Skizzieren Sie die Impedanz als Funktion der Kreisfrequenz für
 - a) einen LR-Kreis (parallel und seriell)
 - b) einen RC-Kreis (parallel und seriell)

3. Berechnen Sie mittels Zeigerdiagramm und komplexer Rechnung
 - a) die Impedanz
 - b) Phasenbeziehung zwischen Strom und Spannung
 - c) alle Teilspannungen und Teilströme sowie den Gesamtstrom



4. Ein elektrisches Gerät nehme einen Strom von 10A auf und setze im Mittel 720W um, wenn man es mit 230V / 50Hz betreibt.
 - a) Berechnen Sie die Impedanz des Gerätes!
 - b) Welcher Serienschaltung aus Ohm'schen- und Blindwiderstand ist dieses Gerät äquivalent?
 - c) Der Strom eile der Spannung voraus. Ist der Blindwiderstand induktiv oder kapazitiv?

5. Durch einen langen, zylindrischen Leiter (Länge L, Radius R, spez. Widerstand ρ) fließe ein stationärer Strom I.
 - a) Bestimmen Sie das elektrische Feld im Leiter in Abhängigkeit von den gegebenen Größen!
 - b) Berechnen Sie das Magnetfeld außerhalb des Leiters!
 - c) Berechnen Sie mit a) und b) den Poynting Vektor $\mathbf{S}=\mathbf{E}\times\mathbf{H}$ an der Oberfläche des Leiters!
 - d) Berechnen Sie den Fluss Φ durch die Oberfläche des Leiters!

$$(\Phi = \oint \mathbf{S} dA)$$