

Code branche	Ministère de l'Education nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse	
ELETE	EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES	
	Régime technique – Session 2015	
Épreuve écrite	Branche	Division / Section
Durée épreuve	Electrotechnique	GE
2h		
Date épreuve Repêchage 5. Juin 2015		

Aufgabe 1 Reale Spule

10 Punkte

Wird eine reale Spule an eine Wechselspannung von $U = 12V/100Hz$ gelegt fließt ein Strom von 1A. Bei Anlegen einer Gleichspannung $U = 12V$ fließt ein Strom von 2A.

- Berechne den ohmschen Widerstand R und die Induktivität L der Spule. (6)
- Bestimme die Wirk- Blind- und Scheinleistung bei Wechselspannung. (3)
- Wie groß sind Wirk- Blind- und Scheinleistung bei Gleichspannung. (1)

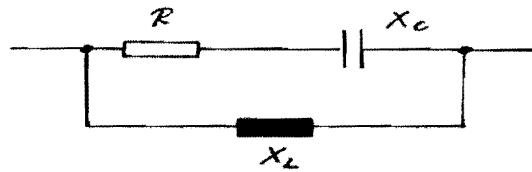
Aufgabe 2 RLC-Schaltung

14 Punkte

Von einer RLC-Parallelschaltung sind folgende Größen bekannt: $R = 200\Omega$, $L = 1,22H$, $C = 1,38\mu F$, $f = 50Hz$ und $U = 230V$.

- Zeichne die Schaltung mit Beschriftung aller Spannungen und Ströme. (1)
- Zeichne das zugehörige Zeigerdiagramm und leite die Formel zur Berechnung der Gesamtimpedanz $Z=f(R, L, C, f)$ her. (3)
- Berechne die Gesamtimpedanz, alle auftretenden Ströme und die Phasenverschiebung zwischen Gesamtspannung und Gesamtstrom. (5)
- Welches Bauteil muss man parallel schalten (Wert berechnen), damit die Schaltung nur Wirkleistung aufnimmt? (3)
- Auf welchen Wert müsste man die Frequenz ändern, damit die ursprüngliche Schaltung nur Wirkleistung aufnimmt? Wie nennt man diese Frequenz? (2)



Aufgabe 3 Komplexe Rechnung**12 Punkte** $X_L = 400\Omega$, $X_C = 600\Omega$, $R = 200\Omega$, $f = 50\text{Hz}$, $\underline{U} = 100V \cdot e^{j0^\circ}$ (Gesamtspannung)

- Bestimme die Gesamtimpedanz \underline{Z} der gegebenen Schaltung (kartesische Darstellung und Exponentialform). (6)
- Bestimme alle Spannungen und Ströme in komplexer Darstellung (nur Exponentialform). (6)

Aufgabe 4 Dioden - Gleichrichterschaltungen**12 Punkte**

- Eine Leuchtdiode (LED) soll im Arbeitspunkt ($AP=1,75V/10mA$) an einer 12V Batterie betrieben werden. Zeichne die Schaltung und berechne den notwendigen Vorwiderstand. (2)
- Zeichne eine M1-Gleichrichterschaltung an sinusförmiger Eingangsspannung. Zeichne untereinander für eine Periode: Eingangsspannung, Ausgangsspannung ohne und mit Glättungskondensator sowie die Spannung an der idealen Diode. (4)
- Berechne mit Integralrechnung den arithmetischen Mittelwert der Ausgangsspannung einer idealen M1- und B2-Gleichrichterschaltung bei sinusförmiger Eingangsspannung $u(t) = 4V \cdot \sin(\omega t)$. (6)

Aufgabe 5 Transistoren - Verstärkerschaltung**12 Punkte**

- Welche Arten von Bipolar-Transistoren gibt es? Zeichne jeweils das Ersatzschaltbild mit Dioden und die Schaltungs-Symbole mit Beschriftung. (4)
- Eine Emitterschaltung mit *Basisvorwiderstand* R hat folgende Daten: $I_B=150mA$, $U_B=16V$, $U_{BE}=1V$, $R_C=450\Omega$. Zeichne die Schaltung mit vollständiger Beschriftung und berechne den Wert von R. (5)
- Beim Ausmessen der Schaltung von Punkt b) ergeben sich die folgenden Messwerte: $\Delta U_{BE}=0,15V$; $\Delta U_{CE}=5,3V$; $\Delta I_B=100\mu A$; $\Delta I_C=7,5mA$.
Berechne die Spannungsverstärkung v_u , die Stromverstärkung v_i sowie die Leistungsverstärkung v_p . (3)

