

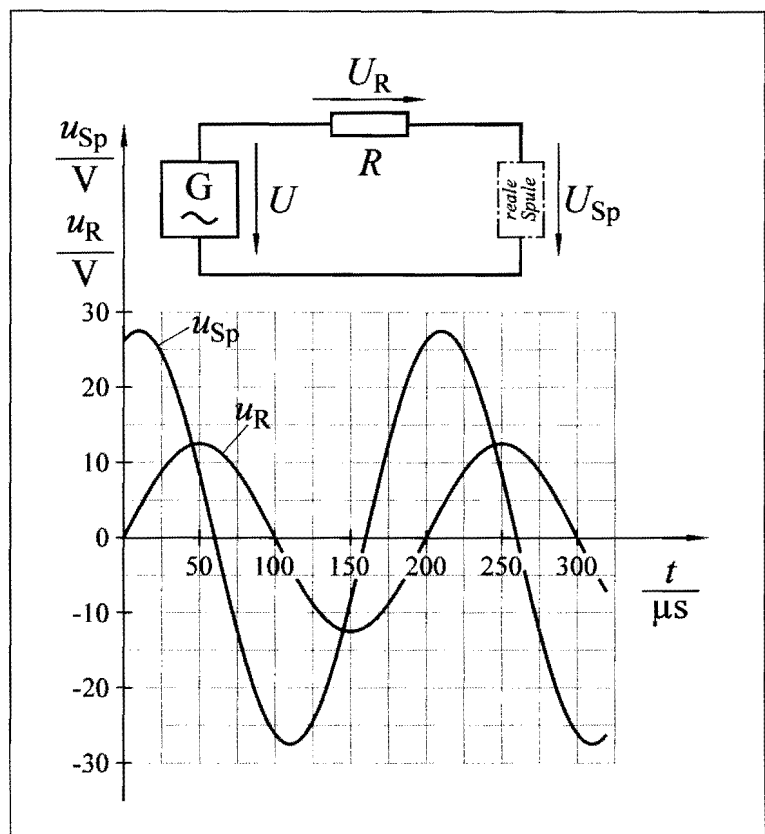
Code branche ELETE	Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES Régime technique – Division technique générale Section technique générale - Session 2012/2013	
Épreuve écrite	Branche	Division / Section
Durée épreuve 2h	Électrotechnique	GE
Date épreuve <i>17.5.2013</i>		

Élève numéro : _____

1. Aufgabe : 15 P.

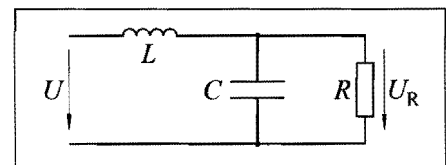
Ein Wirkwiderstand von $R = 330\Omega$ und eine reale Spule sind in Reihe an eine Wechsellspannungsquelle geschaltet. Die Abbildung zeigt das Liniendiagramm ihrer Spannungen.

- Berechne die Effektivwerte der beiden Teilspannungen sowie den Effektivwert der Stromstärke. (3 P.)
- Bestimme den Phasenverschiebungswinkel zwischen den beiden Teilspannungen. Welche Teilspannung ist voreilend? (3 P.)
- Ermittle zeichnerisch den Scheitelwert der Gesamtspannung \hat{u} und berechne anschließend deren Effektivwert U . (3 P.)
- Bestimme die Induktivität und den Verlustwiderstand der Spule. (6 P.)



2. Aufgabe : 15 P.

In der abgebildeten Schaltung mit der Induktivität $L = 22\text{ mH}$, der Kapazität $C = 0,33\mu\text{F}$ und dem Wirkwiderstand $R = 470\Omega$ herrscht am Wirkwiderstand eine sinusförmige Wechselspannung von $U_R = 12\text{ V}/1\text{kHz}$.



- Berechne den Gesamtwiderstand. (7 P.)
- Ermittle den Gesamtstrom und die Gesamtspannung. (6 P.)
- Bestimme den Phasenverschiebungswinkel zwischen der Gesamtspannung und dem Gesamtstrom. (1 P.)
- Erkläre, ob sich die Schaltung ein induktives oder ein kapazitives Gesamtverhalten hat. (1 P.)

Bemerkung : Alle Berechnungen sind mithilfe der komplexen Zahlen auszuführen!



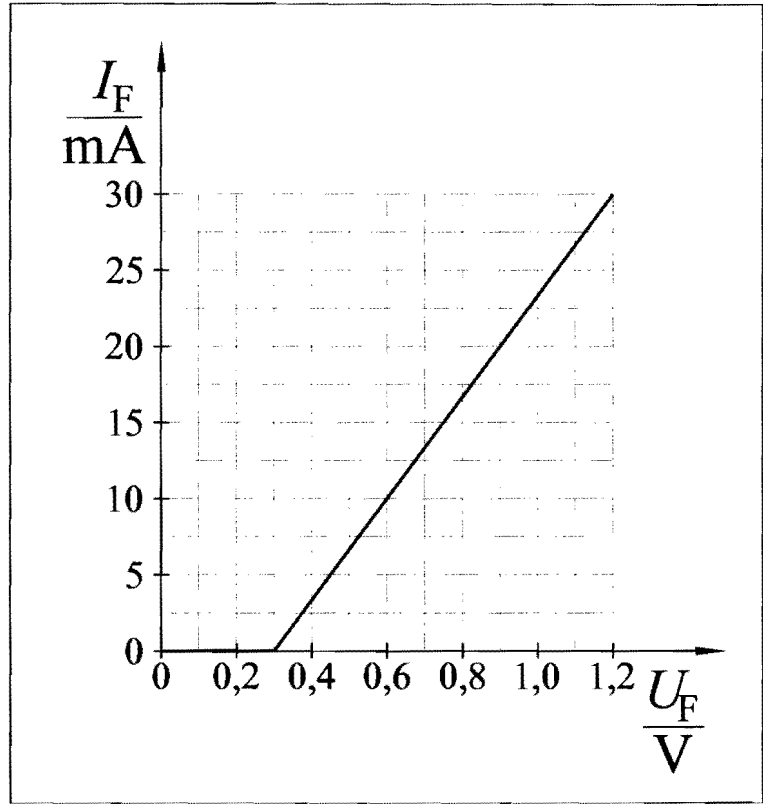
3. Aufgabe : 6 P.

Beschreibe und erkläre die Vorgänge im Halbleiterkristall, wenn an eine Diode eine Spannung in Durchlassrichtung angeschlossen wird.

4. Aufgabe : 9 P.

Gegeben ist die idealisierte Kennlinie einer Diode, die mit einem Vorwiderstand an eine 9 V-Batterie angeschlossen wird.

- Ermittle die Schwellspannung und den differentiellen Ersatzwiderstand der Diode. (2 P.)
- Zeichne und beschrifte die gesamte Schaltung mit der Ersatzschaltung der Diode. (1 P.)
- Wie groß muss der Widerstand sein, damit ein Strom von 20mA fließt? (3 P.)
- Berechne die Verlustleistung der Diode. (3 P.)



5. Aufgabe : 15 P.

Ein Transistor mit den abgebildeten Kennlinienfeldern (siehe Arbeitsblatt Seite 3) wird in Emitterschaltung mit einer Betriebsspannung von 15V und einem Kollektorwiderstand von 15Ω betrieben. Der eingangsseitige Arbeitspunkt kann aus dem Arbeitsblatt herausgelesen werden. Er wird mithilfe eines Spannungsteilers mit einem Querstromverhältnis von 5 eingestellt.

Die abgebildete sinusförmige Wechselfspannung u_1 soll verstärkt werden.

- Berechne die Widerstände des Spannungsteilers. (4 P.)
- Zeichne die Arbeitsgerade und die Stromsteuerkennlinie. (4 P.)
- Bestimme zeichnerisch das Liniendiagramm der Ausgangs-Wechselfspannung.
 - Wie groß ist die Phasenverschiebung zwischen Eingangs- und Ausgangswechselfspannung? (3 P.)
- Bestimme die Spannungs-, Strom- und Leistungsverstärkung anhand der Kennlinienfelder. (4 P.)

Zur 3. Aufgabe :

