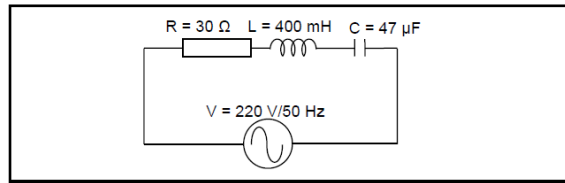




VAK en GRAAD	<b>Elektriese Tegnologie Graad 12</b>	
KWARTAAL 1	<b>Week 3</b>	
ONDERWERP	RLC les 1	
DOELWITTE VAN DIE LES	Hersiening van die basiese beginsels van RLC-stroombane met spesiale verwysing na: induktiewe reaktansie, kapasitiewe reaktansie, impedansie, fasehoek, resonansie, drywingsfaktor, Q-faktor en bandwydte	
HULPBRONNE	<b>Papierhulpbronne</b>	
	Elektriese Tegnologie Graad 12-handboek (bl. 21-46, 56-70) NSS-eksamenvraestelle November 2018 - 2020 Graad 12 voorbeeldvraestel 2018	
INLEIDING	1. Vir hierdie les moet jy kennis neem van al die werk wat in graad 11 oor RLC-stroombane gedoen was. 2. Die doel van die les om die serie RLC-stroombane te konsolideer deur enkele tipiese vrae deur te werk wat verband hou met die serie RLC-stroombane. 3. Deur hierdie vrae deur te werk, konsolideer jy die werk wat oor serie-RLC-stroombane gedoen was.	
KONSEPTE EN VAARDIGHEDE	<i>Tipiese Vrae</i> <i>Vraag 5</i>	<i>Tipiese Vrae</i> <i>Vraag 5</i>

5.5 Verwys na die kringdiagram in FIGUUR 5.1.



FIGUUR 5.1: SERIE-RLC-KRING

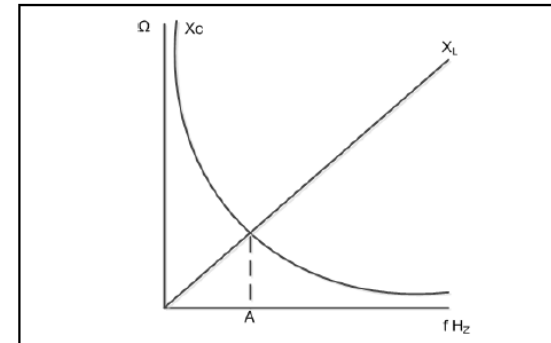
Gegee:

R = 30 Ω  
L = 400 mH  
C = 47 μF  
f = 50 Hz

Bereken die:

- 5.5.1 Induktiewe reaktansie van die spoel (3)
- 5.5.2 Kapasitiewe reaktansie van die kapasitor (3)
- 5.5.3 Frekwensie waarteen die kring sal resonanceer (3)

- 5.1 Onderskei tussen die reaktansie en impedansie in 'n RLC-kring. (4)
- 5.2 Verduidelik wat die fasehoek aandui. (2)
- 5.3 FIGUUR 5.1 toon die verhouding tussen die induktiewe reaktansie en die kapasitiewe reaktansie teenoor frekwensie in 'n RLC-seriekring. Beantwoord die vrae wat volg.



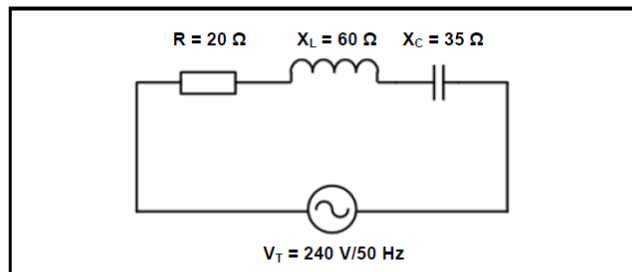
FIGUUR 5.1: FREKWENSIEKROMME ('FREQUENCY RESPONSE CURVE')

- 5.3.1 Verduidelik die uitwerking van frekwensie op die impedansie van die kring by punt A. (2)
- 5.3.2 Bereken die frekwensie by punt A indien die kring 'n 50 μF-kapasitor en 'n 0,1 H-induktor insluit.
- Gegee:
- C = 50 μF  
L = 0,1 H (3)

## Tipiese Vrae

### Vraag 5

- 5.1 Noem DRIE faktore wat die impedansie van 'n RLC-kring beïnvloed. (3)
- 5.2 Verwys na die kring in FIGUUR 5.2 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.2: SERIEKRING

Gegee:

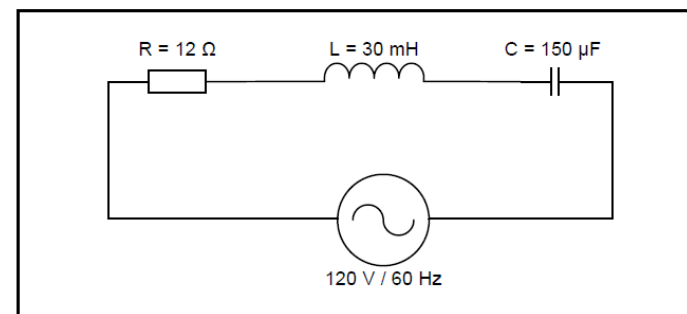
$$\begin{aligned} R &= 20 \, \Omega \\ X_L &= 60 \, \Omega \\ X_C &= 35 \, \Omega \\ V_T &= 240 \, \text{V} \\ f &= 50 \, \text{Hz} \end{aligned}$$

- 5.2.1 Noem of die arbeidsfaktor van die kring voorlopend of nalopend is. (1)
- 5.2.2 Bereken die arbeidsfaktor van die kring. (5)
- 5.2.3 Verduidelik wat met die Q-faktor van 'n RLC-seriekring gebeur indien die waardes van R, L en C verdubbel word. (3)

## Tipiese Vrae

### Vraag 2

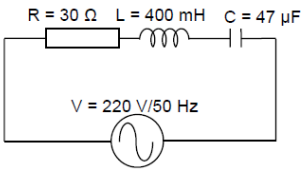
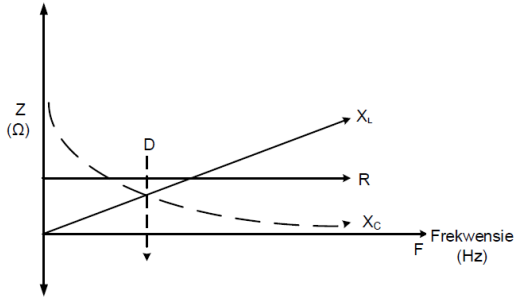
- 2.1 Verduidelik die faseverhouding tussen stroom en spanning in die volgende WS-kringe:
- 2.1.1 Resistiewe kring (2)
- 2.1.2 Suiwer kapasitiewe kring (2)
- 2.1.3 Suiwer induktiewe kring (2)
- 2.2 FIGUUR 2.2 hieronder toon 'n RLC-seriekring wat bestaan uit 'n 12  $\Omega$ -weerstand, 'n 30 mH-induktor en 'n 150  $\mu\text{F}$ -kapasitor wat almal aan 'n 120 V/60 Hz-toevoer verbind is.



FIGUUR 2.2: RLC-SERIEKRING

Gegee:

$$\begin{aligned} R &= 12 \, \Omega \\ L &= 30 \, \text{mH} \\ C &= 150 \, \mu\text{F} \\ V_T &= 120 \, \text{V} / 60 \, \text{Hz} \\ f &= 50 \, \text{Hz} \end{aligned}$$

	<p><i>Tipiese Vrae</i></p> <p><b>Vraag 5</b></p> <p>5.5 Verwys na die kringdiagram in FIGUUR 5.1.</p> <div data-bbox="542 312 1144 502" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>FIGUUR 5.1: SERIE-RLC-KRING</b></p> </div> <p>Gegee:</p> <p>R = 30 Ω L = 400 mH C = 47 μF f = 50 Hz</p> <p>Bereken die:</p> <p>5.5.1 Induktiewe reaktansie van die spoel (3) 5.5.2 Kapasitiewe reaktansie van die kapasitor (3) 5.5.3 Frekwensie waarteen die kring sal resoneer (3)</p>	<p><i>Tipiese Vrae</i></p> <p><b>Vraag 2</b></p> <p>2.3 Verwys na FIGUUR 2.3 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.</p> <div data-bbox="1361 285 1944 612" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>FIGUUR 2.3 : FREKWENSIE TEENoor IMPEDANSIE</b></p> </div> <p>2.3.1 Beskryf hoe 'n toename in die frekwensie van die toevoerspanning die volgende sal affekteer:</p> <p>(a) Induktiewe reaktansie (2) (b) Kapasitiewe reaktansie (2)</p> <p>2.3.2 Verduidelik waarom die respons van lyn R parallel met lyn F is. (2)</p> <p>2.3.3 Noem die elektriese hoeveelheid wat aan R by punt D gelyk is (1)</p>
AKTIWITEITE / ASSESERING	<p>LV: Probeer eers die vrae op jou eie doen voor jy enige bronne nader. Tyd per vraag (1 punt = 1 minuut) Doen einde van hoofstuk aktiviteit wat verband hou met hierdie les (bl. 20)</p>	
KONSOLIDASIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jy het 'n goeie hersiening gedoen van serie RLC-stroombane deur relevante vrae deur te werk.</li> <li>Hierdie les handel oor die konsolidering van al die berekeninge wat jy tot dusver oor serie RLC-stroombane gedoen het.</li> <li>Bemeestering van berekeninge gaan alles oor oefen en meer oefen</li> <li>Welgedaan met die voltooiing van hierdie les</li> <li>Hou aan om 'n spesialis te word in wat jy liefhet.</li> <li>Ons leef nie meer in die era van pendrywers nie, maar in die ingenieur, vakman en spesialiste.</li> </ul>	<p>The beautiful thing about learning is that no one can take it away from you.</p> <p>– B.B. King</p>
WAARDES	<p>Dit is belangrik dat jy deursettingsvermoë het as jy konsolideringswerk doen. As jy aanvanklik nie kan nie, probeer dan weer.</p>	