

UFCD 6010 – Análise de circuitos em corrente alternada

Exercício 1 – Gerador de funções

- Ajuste o gerador de funções para as formas de onda e frequências abaixo descritas, anote a base de tempo, número de divisões.
- Calcule o período e frequência a partir da base de tempo e número de divisões.

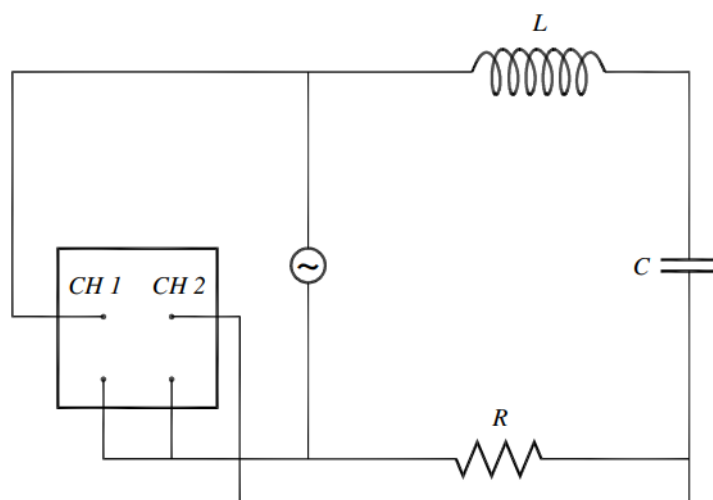
Onda sinusoidal				
frequência	Base de Tempo	Nº de divisões	<i>T</i>	<i>f</i>
100Hz				
50kHz				

Onda quadrada				
frequência	Base de Tempo	Nº de divisões	<i>T</i>	<i>f</i>
250Hz				
50kHz				

Onda triangular				
frequência	Base de Tempo	Nº de divisões	<i>T</i>	<i>f</i>
600Hz				
10kHz				

Exercício 2 – Circuito RLC

- a) Monte o circuito RLC abaixo representado, utilizando uma bobine de 44 mH, condensador de 0,1 μF e resistência de 1k Ω . Alimente o circuito com uma tensão sinusoidal de 10V e frequência de 1kHz.



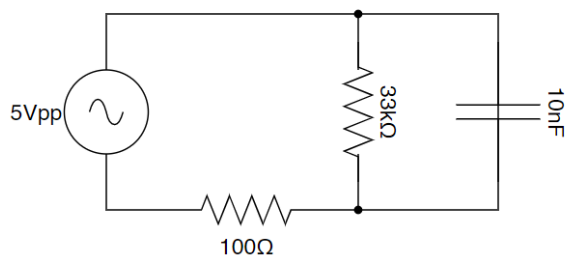
- b) Meça a tensão total aplicada ao circuito e em cada um dos componentes do circuito com o osciloscópio e com o multímetro. Meça também a frequência utilizando o osciloscópio. No esquema acima, o canal 2 está a medir a tensão na resistência. Para medir a tensão na bobine e condensador troque a ponteira de posição.
- c) Calcule o valor teórico da tensão em cada elemento e compare com os valores medidos.
- d) Utilizando os dois canais do osciloscópio, meça a diferença de fase entre em cada elemento do circuito e a tensão total do circuito.

	U	U_R	U_C	U_L
Tensão Pico a Pico				
Tensão Eficaz				
Fase				
Tensão Calculada				

Angulo de fase $\varphi = 2\pi f \Delta_t$

Exercício 3 – Circuito RC Paralelo

- a) Monte o circuito abaixo representado, alimente o circuito com uma tensão sinusoidal de 5V e frequência de 1kHz.



- b) Varie a frequência do gerador de sinais conforme a tabela abaixo. Para cada valor de frequência meça a tensão pico a pico na resistência de 100Ω.

c)

$f \text{ (kHz)}$	U_{Rpp}	U_{Ref}	I_{ef}	Z
100				
200				
400				
600				
800				
1000				

- d) Calcule o valor da tensão eficaz na resistência de 100Ω para cada frequência.
- e) Calcule o valor da corrente eficaz a partir dos valores de tensão eficaz.
- f) Calcule o valor da impedância no circuito a partir dos valores de tensão e corrente eficaz.

Prefixos do Sistema Internacional de Unidades

Prefixo		1000 ^m	10 ⁿ	Escala curta	Escala longa	Equivalente <u>numérico</u>
Nome	Símbolo					
quetta	Q	1000 ¹⁰	10 ³⁰	Nonilhão	Quintilião	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
ronna	R	1000 ⁹	10 ²⁷	Octilhão	Milhar de quadrilhão	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
yotta	Y	1000 ⁸	10 ²⁴	Septilhão	Quadrilhão	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
zetta	Z	1000 ⁷	10 ²¹	Sextilhão	Milhar de trilhão	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
exa	E	1000 ⁶	10 ¹⁸	Quintilhão	Trilhão	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
peta	P	1000 ⁵	10 ¹⁵	Quadrilhão	Milhar de bilião	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
tera	T	1000 ⁴	10 ¹²	Trilhão	Bilião	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
giga	G	1000 ³	10 ⁹	Bilhão	Milhar de milhão	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
mega	M	1000 ²	10 ⁶	Milhão	Milhão	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
quilo	k	1000 ¹	10 ³	Mil	Mil	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
hecto	h	1000 ^{2/3}	10 ²	Cem	Cem	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
deca	da	1000 ^{1/3}	10 ¹	Dez	Dez	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
<i>nenhum</i>		1000 ⁰	10 ⁰	Unidade	Unidade	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
deci	d	1000 ^{-1/3}	10 ⁻¹	Décimo	Décimo	0,1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
centi	c	1000 ^{-2/3}	10 ⁻²	Centésimo	Centésimo	0,01 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
mili	m	1000 ⁻¹	10 ⁻³	Milésimo	Milésimo	0,001 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
micro	μ	1000 ⁻²	10 ⁻⁶	Milionésimo	Milionésimo	0,000 001 000 000 000 000 000 000 000 000 000
nano	n	1000 ⁻³	10 ⁻⁹	Bilionésimo	Milésimo de milionésimo	0,000 000 001 000 000 000 000 000 000 000 000
pico	p	1000 ⁻⁴	10 ⁻¹²	Trilionésimo	Bilionésimo	0,000 000 000 001 000 000 000 000 000 000 000
femto	f	1000 ⁻⁵	10 ⁻¹⁵	Quadrilionésimo	Milésimo de bilionésimo	0,000 000 000 000 001 000 000 000 000 000 000
atto	a	1000 ⁻⁶	10 ⁻¹⁸	Quintilionésimo	Trilionésimo	0,000 000 000 000 000 001 000 000 000 000 000 000
zepto	z	1000 ⁻⁷	10 ⁻²¹	Sextilionésimo	Milésimo de trilionésimo	0,000 000 000 000 000 000 001 000 000 000 000 000 000
iocto	y	1000 ⁻⁸	10 ⁻²⁴	Septilionésimo	Quadrilionésimo	0,000 000 000 000 000 000 000 001 000 000 000 000 000 000
ronto	r	1000 ⁻⁹	10 ⁻²⁷	Octilionésimo	Milésimo de quadrilionésimo	0,000 000 000 000 000 000 000 000 001 000 000 000 000 000 000
quecto	q	1000 ⁻¹⁰	10 ⁻³⁰	Nonilionésimo	Quintilionésimo	0,000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 001