

## SESIÓN 4. CORRIENTE ALTERNA HOJA de TRABAJO:

Titulación: ISA                      Grupo de teoría (T): G1                      Grupo de laboratorio (L): A1

**Apellidos, nombre:**

Fecha:                      Escriba todos los resultados con el número adecuado de cifras significativas

Puntos con \* dejar para el final se va mal de tiempo.

### I. Estudio de impedancias elementales.

	f=1kHz	f=2kHz
$\omega=2\pi f$	$\pi \text{ rad/s}$	$\pi \text{ rad/s}$

En el cuadro superior izquierdo de la tabla correspondiente a cada elemento anote su valor medido.

R=	1 kHz	$ \tilde{Z}  = V_e / I_e$	$ \tilde{Z}  = R$	2 kHz	$ \tilde{Z}  = V_e / I_e$	$ \tilde{Z}  = R$
$V_e$ (voltios)		experimental	Teórico		experimental	Teórico
$I_e$ (mA)						

C=	1 kHz	$ \tilde{Z}  = V_e / I_e$	$ \tilde{Z}  = 1/(\omega C)$	2 kHz	$ \tilde{Z}  = V_e / I_e$	$ \tilde{Z}  = 1/(\omega C)$
$V_e$ (voltios)		experimental	Teórico		experimental	Teórico
$I_e$ (mA)						

L=	1 kHz	$ \tilde{Z}  = V_e / I_e$	$ \tilde{Z}  = \omega L$	2 kHz	$ \tilde{Z}  = V_e / I_e$	$ \tilde{Z}  = \omega L$
$V_e$ (voltios)		experimental	Teórico		experimental	Teórico
$I_e$ (mA)						

Valores de R, C y L calculados utilizando los resultados experimentales de  $|\tilde{Z}| = V_e / I_e$  a 1 kHz:

- \* Resistencia                       $|\tilde{Z}| = R \Rightarrow R = |\tilde{Z}| =$
- \* Capacidad                       $|\tilde{Z}| = 1/(\omega C) \Rightarrow C = 1/(\omega |\tilde{Z}|) =$
- \* Autoinducción                       $|\tilde{Z}| = \omega L \Rightarrow L = |\tilde{Z}| / \omega =$

### II. Estudio de un circuito RC serie

#### IIA. Obtención de la impedancia

Nominales:  $R_{NOM} = 1 \text{ k}\Omega$                        $C_{NOM} = 100 \text{ nF}$                        $f = 1 \text{ kHz}$   
 Medidos:  $R =$                        $C =$                        $f =$                       Hz

Medidas de las amplitudes mediante el menú *measure*

$V = V_{\text{máx}}(\text{CH1}) =$                        $V_{R0} = V_{\text{máx}}(\text{CH2}) =$                       \* $I_0 = V_{R0} / R =$

\*Valor del módulo de la impedancia  $|Z| = V_{\text{máx}}(\text{CH1}) / I_{\text{máx}} =$

Medida del adelanto de  $V(t)$  en CH1 respecto del  $V_R(t)$  en CH2 mediante los cursores:

$\Delta t$  (con **signo** menos si se retrasa) =

Obtenga el desfase  $\Phi_z$  en radianes y en grados usando el factor de conversión  $\left(\frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}}\right)$

Valor del argumento de la impedancia  $\Phi_z = \omega \Delta t =$                        $\pi \text{ rad} =$                        $^\circ$

\*Calcular en  $\text{k}\Omega$  el valor experimental de  $\tilde{Z}_{\text{exp}} = |\tilde{Z}| \cos \Phi_z + j |\tilde{Z}| \sin \Phi_z =$

$\tilde{Z}_{\text{exp}} =$

\*Calcular en  $\text{k}\Omega$  el valor teórico de la impedancia  $\tilde{Z}_{\text{teo}} = R - j/(\omega C) =$

$\tilde{Z}_{\text{teo}} =$

#### IIB. Cálculo de fasores:

Medidas del voltajes eficaces en toda la asociación, en R y en C utilizando el voltímetro:

$V_{R,e} =$                        $V_{C,e} =$                        $V_e =$

Obtenga las amplitudes o valores máximos usando que el valor máximo es:  $V_{\text{max}} = \sqrt{2} V_e$

$V_{R,0} =$                        $V_{C,0} =$                        $V_0 =$

Calcule los fasores para los tres potenciales, suponiendo fase cero para la intensidad (en grados) y que con respecto a la intensidad  $\tilde{V}_R$  está en fase,  $\tilde{V}_C$  retrasado  $90^\circ$  y  $\tilde{V}$  adelantado en  $\Phi_z$  (atrasado si  $\Phi_z$  es negativo)

$\tilde{V}_R =$                        $\underline{0^\circ}$                        $\tilde{V}_C =$                        $\underline{-90^\circ}$                        $\tilde{V} =$                        $\underline{\quad}$

### II.C. Diagrama fasorial y cálculos gráficos.

Dibuje los fasores  $\tilde{V}_R$  y  $\tilde{V}_C$  y obtenga gráficamente el módulo y argumento del fasor suma

$$\tilde{V}_S = \tilde{V}_R + \tilde{V}_C : \quad \tilde{V}_S = V_{S,0} \angle \phi_S \quad = \quad \quad \quad | \quad \quad$$

Dibuje el complejo  $\tilde{Z}_{exp}$  en  $k\Omega$  en la misma gráfica

Realice una tabla con el módulo y argumento (fase o ángulo) de  $\tilde{V}_S$  obtenido gráficamente y de obtenido experimentalmente  $\tilde{V}$  en la misma gráfica.

	Módulo	Argumento
$\tilde{V}_S$ suma gráfica		
$\tilde{V}$ medido		