

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
 FACULTAD TECNOLÓGICA – TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD  
 SEGUNDO PARCIAL DE MEDIDAS ELÉCTRICAS  
 Mayo 9 de 2017

1. Se desea determinar el valor eficaz de una corriente, para lo cual se toma a partir de un osciloscopio digital, la tabla de datos que se presenta a continuación, correspondiente a un periodo de la función:

t (ms)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I (mA)	0	100	200	300	200	100	0	-100	-200	-300	-200	-100	0

**USE ÚNICAMENTE LA INFORMACIÓN DE LA TABLA DE DATOS** mostrada y suponga que no tiene limitaciones en frecuencia, para determinar:

- La medida de un amperímetro digital convencional de media onda. (5 puntos)
  - La medida de un amperímetro TRMS. Cuál es el valor mínimo del factor de cresta que debe tener el equipo? (5 puntos)
2. Se desea medir la impedancia  $Z_x$  de un circuito compuesto por una resistencia y una inductancia en serie. El fabricante dice que la resistencia es de  $300\Omega$  y la inductancia de  $1H$ . Para medir la impedancia, se planteó el circuito de medición simultánea, con osciloscopio, que se muestra en la Figura 1:

A partir del circuito planteado en la Figura 1:

- Obtener y dibujar las lecturas que se verían en la pantalla del osciloscopio. (10 puntos)
- A partir de las lecturas obtenidas en el numeral a, calcular la impedancia  $Z_x$  y el error relativo en la medida de resistencia e inductancia. (10 puntos)

Figura 1

3. Se desea medir la FEM de una fuente de tensión  $v(t)=1000+500\cos(377t)$ , cuya impedancia de salida corresponde a una inductancia de  $1mH$ . Se dispone de dos divisores: Resistivo puro ( $R_1=1K\Omega$ ,  $L_{p1}=1nH$ ,  $R_2=10\Omega$ ,  $L_{p2}=1nH$ ) y capacitivo puro ( $C_1=2.65\mu F$ ,  $R_{p1}=100 M\Omega$ ,  $C_2=265\mu F$ ,  $R_{p2}=100M\Omega$ ). El voltímetro a utilizar tiene una impedancia de entrada de  $R_v=10M\Omega$  y  $C_v=10pF$ .

- Determine cuál de los dos divisores es el más adecuado para realizar la medición. Justifique CLARAMENTE su respuesta. (10 puntos)
- Determine la lectura de un voltímetro digital TRMS (AC+DC) para el divisor seleccionado. Determine a partir de la lectura del voltímetro, la tensión eficaz en los terminales de la fuente. (10 puntos)

Nota: Para resolver el numeral 3, se requiere la identidad trigonométrica:  $\cos^2(x)=(1/2)+(1/2)\cos(2x)$