

PRÁCTICA N° 9

Circuito RC en corriente alterna

Introducción.-

Así como en corriente continua (cc), se cumple la ley de Ohm, $R = \frac{V}{I}$, en corriente alterna (ca), se cumple $Z = \frac{V}{I}$, siendo Z la impedancia. En un circuito serie formado por una resistencia R (en ohmios), una inductancia L (en henrios) y una capacidad C (en faradios), se cumple

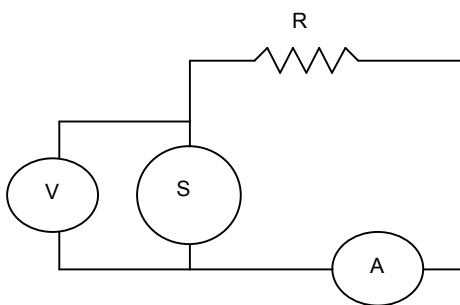
$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

siendo $X_L = 2\pi\nu L$ la reactancia inductiva, $X_C = \frac{1}{2\pi\nu C}$ la reactancia capacitiva y ν la frecuencia de la fuente de alimentación (en nuestro caso 50 hertzios).

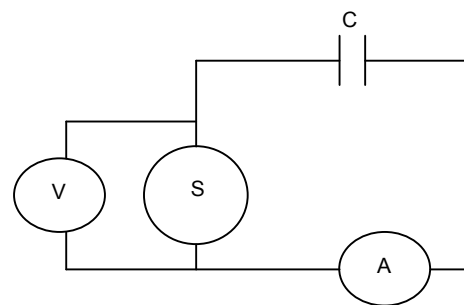
Objeto de la práctica.-

La práctica que vamos a realizar, tiene por objeto comprobar esta ley en tres casos:

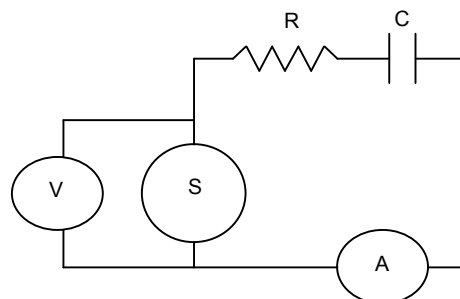
- Sólo con resistencia, $Z_1 = R$
- Sólo con capacidad $Z_2 = \frac{1}{2\pi\nu C}$
- Resistencia y capacidad $Z_3 = \sqrt{R^2 + X_C^2}$



(a)



(b)



(c)

Método operativo.-

Una vez realizado, y cuidadosamente comprobado, el circuito, variando lentamente el cursor del auto transformador, someteremos las impedancias a las distintas tensiones, leyendo simultáneamente V e I (con unos diez valores). Por ejemplo de 0 a 50 V de 5 en 5 voltios. Se repetirá la operación para los tres circuitos, a, b y c, rellenando la tabla y calculando los valores desconocidos.

	$V_1 = V_2 = V_3$ (V)												
Valores experimentales	I_1 (Circuito a) (mA)												
	I_2 (Circuito b) (mA)												
	I_3 (Circuito c) (mA)												
Valores calculados	$Z_1 = R = \frac{V_1}{I_1}$ (Ω)												
	$Z_2 = X_C = \frac{V_2}{I_2}$ (Ω)												
	$Z_3 = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \frac{V_3}{I_3}$												
	Z_1^2												
	Z_2^2												
	$Z_1^2 + Z_2^2$												
	Z_3^2												

Se procurará que se cumpla $V_1 = V_2 = V_3$, mediante el reóstato, al momento de hacer los ensayos, para evitar mas complejidad a la tabla.

Tomando como base los datos I y V, anotados en la tabla, se harán las gráficas de los tres casos.