

2.1 Circuitos de primer y segundo orden- Montaje físico-

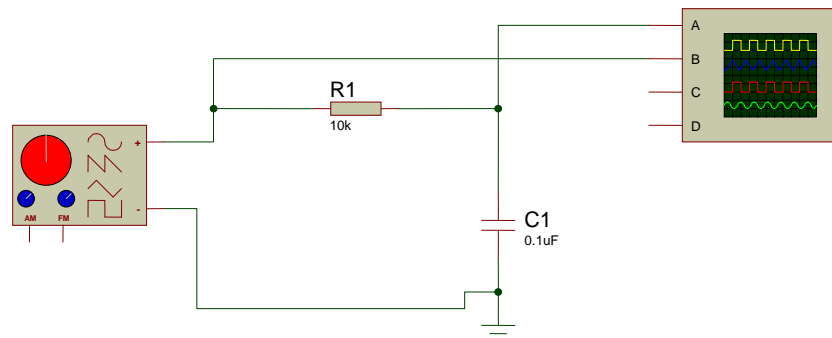
2.1.1 Objetivo

Clasificar respuesta de los sistemas de primer y segundo orden de acuerdo a los componentes empleados en cada circuito.

2.1.2 Preinforme

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la práctica anterior realice la simulación en Proteus de los siguientes circuitos:

2.1.2.1 Para el circuito del numeral 3.4.2.2 de la práctica anterior, reemplace la batería y el interruptor por un generador de ondas o señales ubicado en la barra de herramientas de la izquierda "Virtual Instruments Mode". Con este generador se simulará el proceso de carga y descarga del condensador. Conecte el terminal superior del condensador al canal A de un osciloscopio, ubicado en la misma barra de herramientas, y la salida del generador llévela al canal B del osciloscopio, tal como a parece en la siguiente figura.



Una vez ponga a "correr" la simulación se abrirán dos ventanas, una correspondiente al generador y la otra al osciloscopio. Configure el generador de forma que tenga una señal cuadrada con una polaridad (Polarity) unipolar (UNI), un voltaje de 5 voltios y con una frecuencia calculada de la siguiente manera: Teniendo en cuenta el valor de la constante de tiempo del circuito, τ , multiplique este valor por 10 y así obtendrá el período de la señal cuadrada, inviertalo y ese será la frecuencia que le pondrá al generador.

Para el osciloscopio apague los canales que no está utilizando y ponga las perillas de voltios/Div de los canales A y B y la perilla de time/Div en valores apropiados de forma que pueda ver varios períodos de la señal cuadrada. Mueva las perillas de posición, "Position", de ambos canales de forma que ambos queden alineados en cero. Seleccione la medición en DC en ambos canales.

Tome nota de las señales obtenidas y determine el valor de τ a partir de las gráficas del osciloscopio. Nota: Recuerde que τ es el valor de tiempo para cuando el voltaje en el condensador ha alcanzado, aproximadamente, un 63% del valor final.

2.1.2.2 Repita el procedimiento del numeral anterior para el circuito del numeral 3.4.2.3 del laboratorio anterior.

2.1.2.3 Repita el procedimiento del numeral 5.5.2.1 para el circuito del numeral 3.4.2.4 de la práctica anterior, pero configure el generador con una frecuencia entre 300 Hz y 500 Hz, un voltaje de 10 V y con polaridad unipolar (Uni). Aquí puede medir el voltaje en el momento de estabilización, definiendo este como el tiempo en que el voltaje deja de oscilar más allá de un 10% del valor final; por ejemplo, si el valor final es 5V, el tiempo de estabilización será cuando el voltaje quede completamente en dentro de la franja de 4.5V a 5.5 V. También puede medir el voltaje de “sobredisparo” o “sobrepulso”, definiendo este como el voltaje máximo que toma la respuesta antes de estabilizarse. Note que para una respuesta “subamortiguada” el voltaje de “sobrepulso” es mayor que el voltaje final. Finalmente determine si la respuesta es sobreamortiguada, subamortiguada o críticamente amortiguada.

2.1.2.4 Realice el montaje de estos circuitos en un protoboard, **previamente** a la realización de la práctica.

2.1.3 Desarrollo

2.1.3.1 Realice el montaje del circuito analizado en el numeral 3.5.2.1 tomando un generador y un osciloscopio del laboratorio, configurándolos tal como lo hizo con los equipos virtuales del software Proteus.

Tome nota de las señales obtenidas y del valor de τ , encontrado experimentalmente.

2.1.3.2 Repita el procedimiento del numeral anterior para el circuito del numeral 3.5.2.2.

2.1.3.3 Repita el procedimiento del numeral anterior para el circuito analizado en el numeral 3.5.2.3 y mida los parámetros considerados en el análisis en ese numeral.

2.1.4 Informe

2.1.4.1 Anote sus observaciones con respecto a los resultados encontrados en los numerales 3.5.2 y 3.5.3

2.1.4.2 Realice comparaciones de los resultados encontrados por análisis y simulación.

2.1.4.3 Saque las conclusiones respectivas de la práctica.