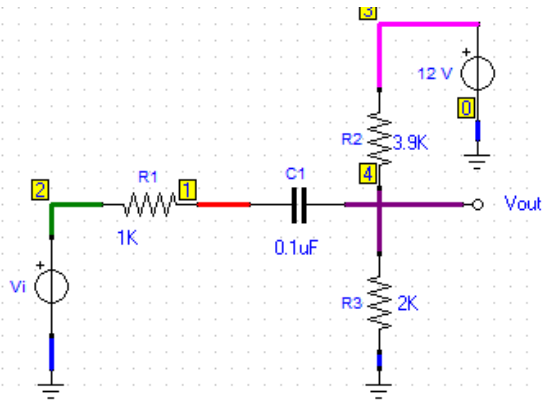




Práctica 5: Técnicas de Medida con Polímetro, Osciloscopio y Fuentes de señal

DNI	APELLIDOS, NOMBRE	FECHA	GRUPO
			A - B
PROFESOR PRÁCTICAS		PUNTUALIDAD	LIMPIEZA
NOTA: Se recuerda a los alumnos que durante esta sesión deberán demostrar conocimientos en el manejo del polímetro, fuente de alimentación, fuente de señal y osciloscopio.		DESTREZA MANEJO EQUIP.	CONOCIMIENTOS TEÓRICOS
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		ENTREGA REALIZADA EN SESIÓN:	
Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		SEMANA: 20-24 Diciembre	

- Construir el circuito de la Figura. Rellenar el valor de las resistencias:
 - Conectar el osciloscopio para medir la tensión V_i . Para el canal de medida seleccionar GND del modo de acoplamiento AC-GND-DC y situar la línea horizontal en la mitad de la pantalla. Volver al modo de acoplamiento AC.
 - A1C - Seleccionar la sensibilidad vertical a 1V/cm y ajustar la amplitud del generador para mostrar una tensión $V_i = 8V_{pp}$ a una frecuencia de 1KHz. Seleccionar una base de tiempos horizontal de 0.2ms/cm
 - Ajustar la salida de la fuente DC a 12V usando el DMM (Digital MultiMeter)
- El circuito queda polarizado en DC y AC.



$R_1(\text{medida}) =$ _____
 $R_2(\text{medida}) =$ _____
 $R_3(\text{medida}) =$ _____

Calcular el valor DC esperado en V_o usando los valores medidos de resistencias.

$V_o(\text{calculada}) =$ _____

Usando el DMM medir el valor DC de la tensión de Salida V_o



Práctica 5: Técnicas de Medida con Polímetro, Osciloscopio y Fuentes de señal

$V_o(\text{medida}) =$ _____

Determinar la diferencia porcentual entre las tensiones medida y calculada:

$$\text{Diferencia \%} \equiv \frac{|V_o(\text{calculado}) - V_o(\text{medido})|}{|V_o(\text{calculado})|} \times 100\%$$

Conectar el osciloscopio a V_o y seleccionar el acoplamiento a DC. Fijar la sensibilidad a 1V/div y determinar el desplazamiento en voltios del valor del pico positivo (referenciado a V_0) desde el valor establecido en [A1.c](#)

Desplazamiento de $V_o(\text{medido}) =$ _____

¿ El desplazamiento medido fue hacia arriba o abajo del centro de la pantalla del osciloscopio ?

¿Qué indica el desplazamiento sobre la polaridad de V_o ?

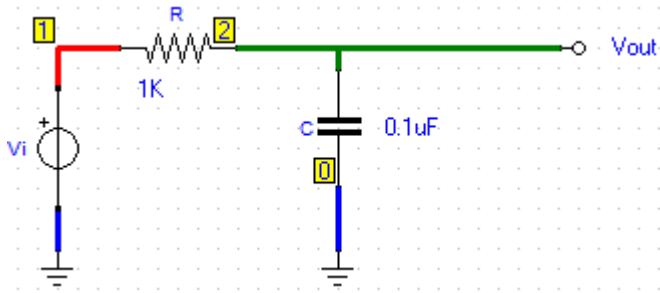
¿Cómo podemos comparar el desplazamiento medido con el osciloscopio con el obtenido del DMM?

¿ Quién es más preciso el osciloscopio o el DMM?



Práctica 5: Técnicas de Medida con Polímetro, Osciloscopio y Fuentes de señal

Construir el circuito de la figura donde el generador tiene una amplitud de $V_i=6$ Vpp y frecuencia 1KHz



Determinar el valor RMS que muestra el DMM sobre la señal de 6Vpp aplicada a la entrada.

$$V_i(\text{rms}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Asumiendo que la fase de la señal de entrada es 0° ($V_i \equiv V_i \angle 0$) medir el desfase $V_o \angle \theta$ a 1 KHz de la salida sobre la entrada.

$$V_o(\text{rms} - \text{calculada}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$V_i(\text{rms} - \text{medida}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\theta = \underline{\hspace{2cm}}$$

Conectar V_i al canal 1 del osciloscopio y configurar el generador para que entregue una salida sinusoidal de 6Vpp a 1KHz. Situar la señal en la mitad de la pantalla del osciloscopio tocando el control que sea necesario y seleccionar la sensibilidad vertical a 1 V/div. Situar horizontalmente la señal de modo que el inicio del seno coincida con el eje horizontal en su parte más izquierda.

Conectar la señal V_o al canal 2, con sensibilidad de 1V/cm=1V/div activando ambos canales en la pantalla y situarla horizontalmente sobre la mitad de la pantalla eligiendo el valor correcto de acoplamiento AC-GND-DC.

Contar el número de divisiones horizontales (A) entre las pendientes positivas de las señales V_i y V_o y calcular el desfase en tiempo.

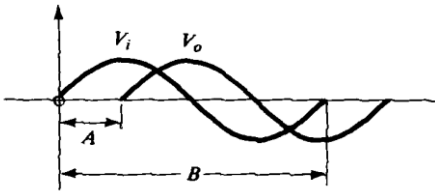
$$A(\text{n}^\circ \text{ de divisiones horizontales}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Medir el número de divisiones horizontales (B) de las señales V_i y V_o .

$$B(\text{n}^\circ \text{ de divisiones horizontales}) = \underline{\hspace{2cm}}$$



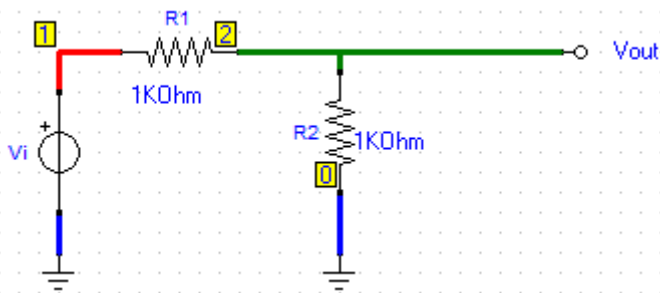
Práctica 5: Técnicas de Medida con Polímetro, Osciloscopio y Fuentes de señal



Calcular el desfase de las señales $\theta \equiv \frac{A}{B}$

θ (medida)= _____

Construir el circuito divisor resistivo con resistencias de 1KOhm .



R_1 (medida)= _____
 R_2 (medida)= _____

Seleccionar la salida del generador para obtener una onda cuadrada de 8Vpp a una frecuencia de 1KHz y configurar el osciloscopio para que la señal presente entre 1 o 2 periodos completos y esté centrada en la pantalla.

Usando los valores medidos de las resistencias, calcular la tensión pico a pico a la salida.

V_{OUT-PP} (calculada)= _____

Conectar el generador y medir la tensión a la salida con el osciloscopio

V_{OUT-PP} (medida)= _____

Sustituir las resistencias del divisor por resistencias de 1 MOhm y usando los valores medidos de las resistencias, calcular la tensión pico a pico a la salida.

V_{OUT-PP} (calculada)= _____

Conectar el generador y medir la tensión a la salida con el osciloscopio

V_{OUT-PP} (medida)= _____

Conectar el generador y medir la tensión a la salida con el osciloscopio

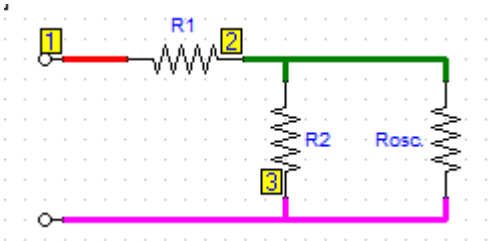
V_{OUT-PP} (medida)= _____

Comparar los resultados anteriores tanto teóricos como medidos para el caso de resistencias de 1MOhm. ¿Qué está sucediendo?



Práctica 5: Técnicas de Medida con Polímetro, Osciloscopio y Fuentes de señal

En el caso de resistencias de 1MΩ aparece una desviación debida a la carga que el divisor resistivo recibe al conectar la sonda del osciloscopio cuando se conecta a la salida V_o . El circuito siguiente existe únicamente en el momento de conectar la sonda. Usando los valores medidos de V_i y V_o se puede obtener el valor de la resistencia que presenta la sonda del osciloscopio R_{osc} .



Demostrar que el valor de R_{osc} . Puede obtenerse de esta expresión.

$$R' = R_2 \parallel R_{osc} = \frac{R_2 R_{osc}}{R_2 + R_{osc}} = \frac{R_1}{\frac{V_i}{V_o} - 1}$$

Y calcular el valor de la resistencia presentada por la sonda.

$R_{osc}(\text{medida}) =$ _____

¿Es un valor cercano al que el fabricante de la sonda explicita en su documentación técnica?

SI=___ NO=___