Laboratorio de INSTRUMENTACIÓN
Práctica 3: El amplificador operacional

OBJETIVOS:

Ver ejemplificado alguno de los múltiples usos del amplificador operacional.

MATERIAL NECESARIO:

1 osciloscopio digital
2 sondas de osciloscopio
1 dispositivo generador de funciones
1 amplificador operacional 741
2 resistencias de 1 kΩ
1 resistencia de 330Ω
1 resistencia de 47 kΩ
1 condensador de 1 μF
1 fuente de alimentación doble regulable
1 placa de montaje

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1.- Montaje preliminar

Poned la fuente de alimentación doble en posición TRACK y regularla para que de 12V, según se indica en la figura 1, consiguiendo así las referencias de 12V, -12V y tierra.

Montad el circuito que se encuentra en la figura 3, siendo Z1 y Z2 las que se muestran en los distintos apartados de la práctica. Introducid Vi por el canal 1 del osciloscopio y Vo por el canal 2. Para la implementación del amplificador operacional usad el integrado 741 cuyo patillaje se encuentra en la figura 2 (las patillas números 1, 5 y 8 se dejan sin conectar, puesto que no son el propósito de la práctica).

Al final de la práctica se propone una tabla resumen.

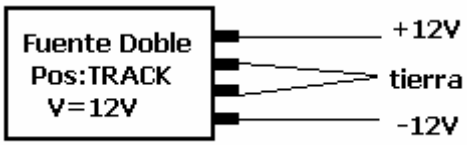

Figura 1: Fuente alimentación conmutada

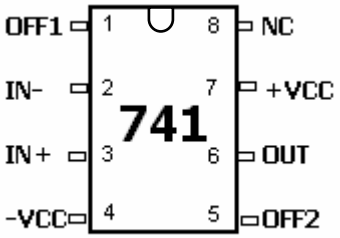

Figura 2: Esquema patillaje A.O. 741

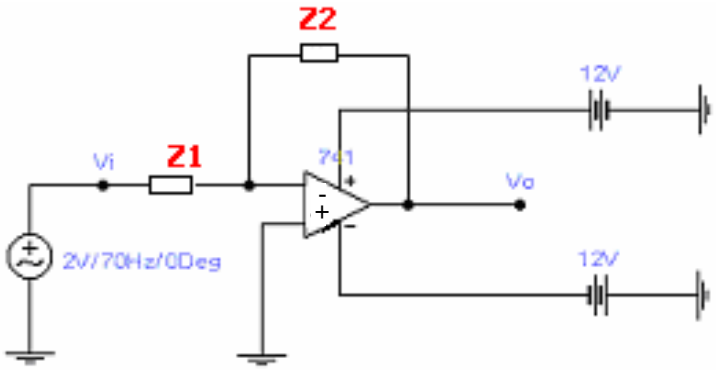

Figura 3: Diseño general a realizar

Apartado 1

Montad el circuito con Z1= 1 KΩ y Z2 = 1 KΩ
a) Aplicad una onda sinusoidal de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4v (no modificad el control de la frecuencia para el resto de la práctica). Determinad el periodo, la ganancia (|Vo|/|Vi|) y la diferencia de fase entre Vi y Vo y explicar como se han obtenido.

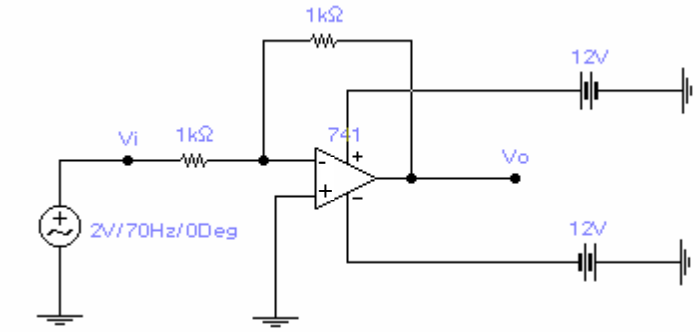

Figura 4: Diseño a realizar apartado 1

Apartado 2

Montad el circuito con Z1= 330 Ω y Z2 = 1 KΩ
a) Aplicad una onda sinusoidal de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4v. Determinad la ganancia y la diferencia de fase entre Vi y Vo y explicar como se obtienen.
b) Aplicad una onda triangular de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4V. Representad gráfica y simultáneamente Vi y Vo indicando en los ejes las magnitudes correspondientes.

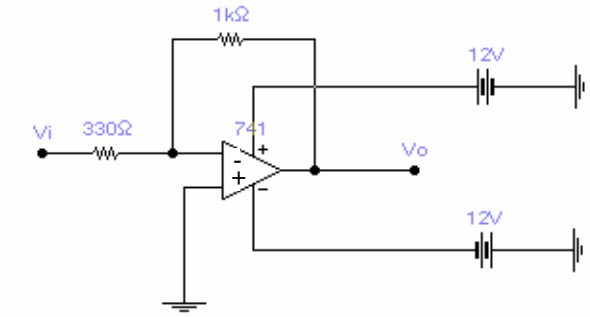

Figura 5: Diseño a realizar apartado 2

Apartado 3

Montad el circuito con Z1= 1 KΩ y Z2 = 47 KΩ
a) Aplicad una onda triangular de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4V. Representad gráfica y simultáneamente Vi y Vo indicando en los ejes las magnitudes correspondientes. Explicad el resultado producido.

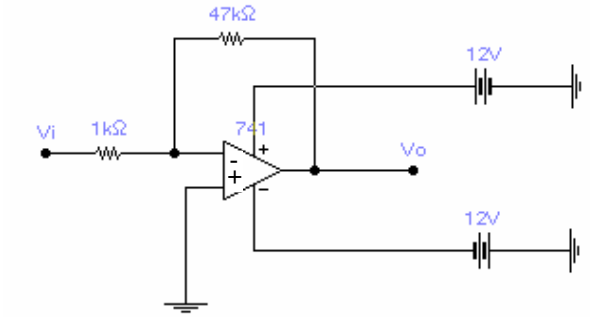

Figura 6: Diseño a realizar apartado 3

Apartado 4

Montad el circuito con Z1= 1μF y Z2 = 1KΩ
a) Aplicad una onda sinusoidal de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4v. Determinad la ganancia y la diferencia de fase entre Vi y Vo y explicar como se obtienen.
b) Aplicad una onda cuadrada de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4V. Representad gráfica y simultáneamente Vi y Vo indicando en los ejes las magnitudes correspondientes. ¿Cuál es el efecto producido?
b) Aplicad una onda triangular de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4V. Representad gráfica y simultáneamente Vi y Vo indicando en los ejes las magnitudes correspondientes. ¿Cuál es el efecto producido?

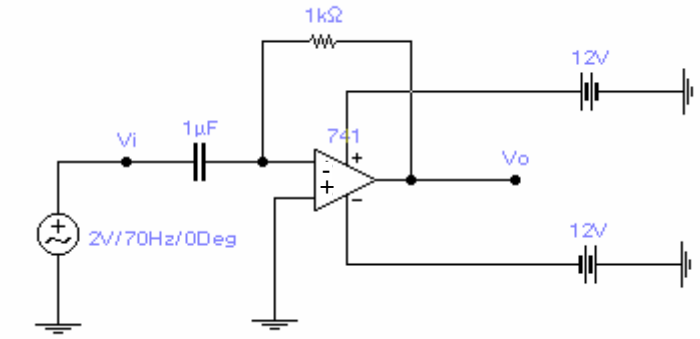

Figura 7: Diseño a realizar apartado 4

Apartado 5

Montad el circuito con Z1= 1KΩ y Z2 = 1μF
a) Aplicad una onda sinusoidal de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4v. Determinad la ganancia y la diferencia de fase entre Vi y Vo y explicar como se obtienen.
b) Aplicad una onda cuadrada de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4V. Representad gráfica y simultáneamente Vi y Vo indicando en los ejes las magnitudes correspondientes. ¿Cuál es el efecto producido?
c) Aplicad una onda triangular de una frecuencia de 70Hz y Vpp 4V. Representad gráfica y simultáneamente Vi y Vo indicando en los ejes las magnitudes correspondientes. ¿Cuál es el efecto producido?

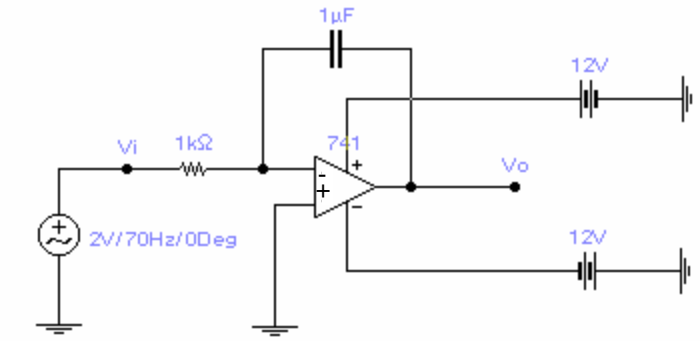

Figura 8: Diseño a realizar apartado 5

Tabla resumen

Apartado	Z_1	Z_2	C	$V_{i\ pp}$	$V_{o\ pp}$	Desfase	Ganancia
1							
2							
3							
4							
5							