



OBJETIVO: EL ALUMNO ANALIZARÁ CIRCUITOS CON DIFERENTES NODOS Y MALLAS E IMPLEMENTARÁ EN EL PROTO-BOARD, OBTENDRA FISICAMENTE EL VALOR RESISTIVO Y NOTARÁ LAS TOLERANCIAS CONTRA EL VALOR REAL DE LAS RESISTENCIAS.

MATERIAL :

1 CABLE DE CONEXION
1 PROTOBOARD
8 RESISTENCIAS
1 MULTIMETRO c/PUNTAS

PROCEDIMIENTO


1.- EN LOS DIFERENTES CIRCUITOS CALCULAR CUANTOS NODOS Y MALLAS TIENE.

A) NODOS:_____ MALLAS:_____ B) NODOS:_____ MALLAS:_____

C) NODOS:_____ MALLAS:_____

CON EL CODIGO DE RESISTENCIAS CALCULAR EL VALOR ESPERADO DE LAS RESISTENCIA, Y CON EL MULTIMETRO VER EL VALOR REAL.

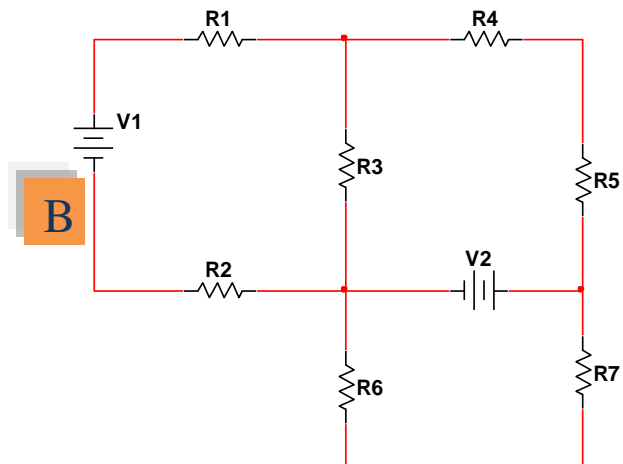
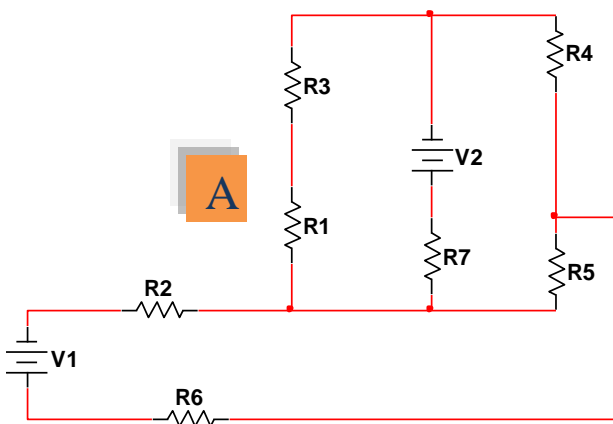
R	ΩCODIGO	ΩREAL
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		



Color	1ra. Banda	2da. Banda	3ra. Banda Multiplicador	Tolerancia %
Negro	0	0	x1	
Cafe	1	1	x10	
Rojo	2	2	x100	2%
Naranja	3	3	x1000	
Amarillo	4	4	x10000	
Verde	5	5	x100000	
Azul	6	6	x1000000	
Violeta	7	7	x10000000	
Gris	8	8	x100000000	
Blanco	9	9	x1000000000	
				Dorado 5%
				Plata 10%

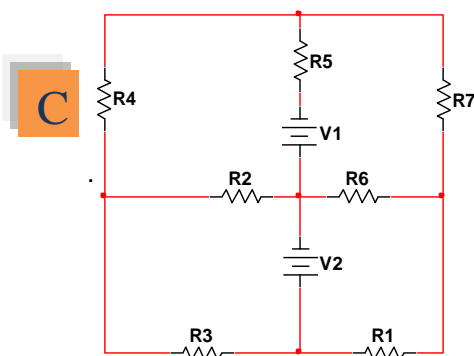
Circuitos Básicos

DE LOS SIGUIENTES CIRCUITOS



3.- ELEGIR Y ARMAR UN CIRCUITO POR UN INTEGRANTE, (**LAS OTRAS PERSONAS SOLO ASESORAN**), REVISARLO CON EL MAESTRO. ROTAR EL ALUMNO PARA QUE TODOS ARMEN UNO DE LOS CIRCUITOS (A, B o C)

4.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.





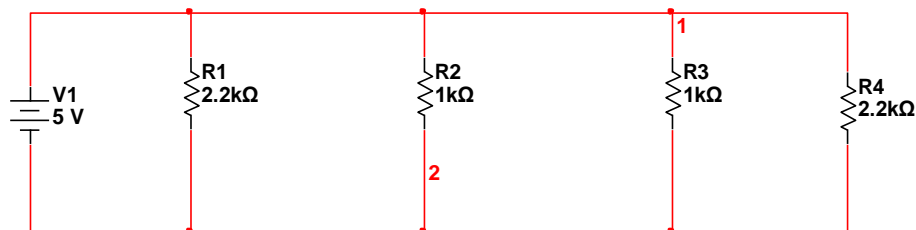
OBJETIVO: EL ALUMNO LLENARA LOS DATOS DE LA TABLAS MEDIANTE EL USO DE LA TECNICA DE CIRCUITOS DE UNA SOLA MALLA.

MATERIAL :

- 1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE
- 1 MULTIMETRO
- 2 RESISTENCIA DE $1\text{ k}\Omega$
- 2 RESISTENCIA DE $2.2\text{ k}\Omega$

PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA, REPRESENTA UN CIRCUITO CON UNA SOLO NODO, DESARROLLE LOS CALCULOS TEORICOS E IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION, ANOTANDO LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES EN LA TABLA DE VALORES SIMULADOS.



VALORES CALCULADOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	V1
POTENCIA					
CORRIENTE					
VOLTAJE					
RESISTENCIA					

VALORES SIMULADOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	V1
POTENCIA					
CORRIENTE					
VOLTAJE					
RESISTENCIA					

2.- AHORA IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION FISICAMENTE COMO SE INDICA EN LA FIGURA DE ARRIBA, Y LLENE LOS VALORES DE LA SIGUIENTE TABLA:

VALORES MEDIDOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	V1
POTENCIA					
CORRIENTE					
VOLTAJE					
RESISTENCIA					

3.- ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACION EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.

4.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



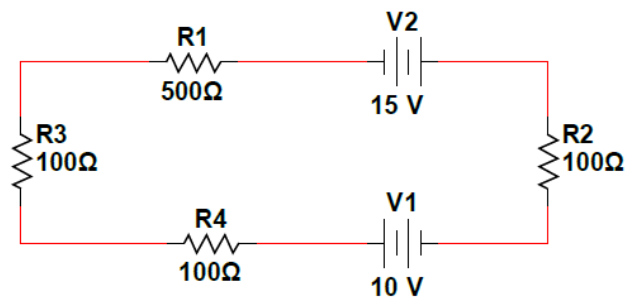
OBJETIVO: EL ALUMNO LLENARA LOS DATOS DE LA TABLAS MEDIANTE EL USO DE LA TECNICA DE CIRCUITOS DE UNA SOLA MALLA.

MATERIAL:

- 1 FUENTE DE +/- V_{DC} VARIABLE
- 1 MULTÍMETRO
- 2 RESISTENCIA DE $1\text{ k}\Omega$
- 3 RESISTENCIA DE 100Ω

PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA, REPRESENTA UN CIRCUITO CON UNA SOLA MALLA, DESARROLLE LOS CÁLCULOS TEÓRICOS E IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACIÓN, ANOTANDO LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES EN LA TABLA DE VALORES SIMULADOS.



VALORES CALCULADOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	V1	V2
POTENCIA						
CORRIENTE						
VOLTAJE						
RESISTENCIA						

VALORES SIMULADOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	V1	V2
POTENCIA						
CORRIENTE						
VOLTAJE						
RESISTENCIA						

2.- AHORA IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACIÓN FÍSICAMENTE COMO SE INDICA EN LA FIGURA DE ARRIBA, Y LLENE LOS VALORES DE LA SIGUIENTE TABLA:

VALORES MEDIDOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	V1	V2
POTENCIA						
CORRIENTE						
VOLTAJE						
RESISTENCIA						

- 3.- ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACIÓN EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.
- 4.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



OBJETIVO: EL ALUMNO APRENDERÁ A MEDIR LA RESISTENCIA EQUIVALENTE, PRÁCTICA Y TEÓRICAMENTE EN UN CIRCUITO EN DIFERENTES PUNTOS EN LA MEDICIÓN.

MATERIAL:

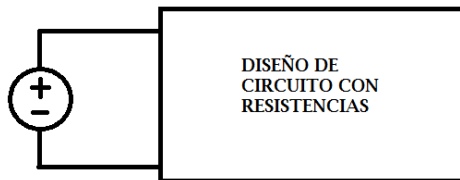
- 1 MULTÍMETRO DE BANCO c/PUNTAS
- 1 PROTOBOARD
- 9 RESISTENCIAS (VARIOS VALORES)

PROCEDIMIENTO

1.- DISEÑAR UN CIRCUITO CON LAS 9 RESISTENCIAS.

2.- AHORA IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACIÓN FÍSICAMENTE COMO DISEÑO EN EL PUNTO ANTERIOR, Y LLENE LOS VALORES DE RESISTENCIA EQUIVALENTE EN UNA TABLA MIDIENDO AL MENOS EN 3 LUGARES DIFERENTES DEL CIRCUITO:

3.- IMPLEMENTE UNA FUENTE DE VOLTAJE DE AL MENOS 5 VOLTS (o A ELECCIÓN) Y CALCULE VALORES DE VOLTAJE Y CORRIENTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEBE HABER AL MENOS 3 MEDICIONES DE CORRIENTE DE μA .



3.- ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACIÓN EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.

4.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



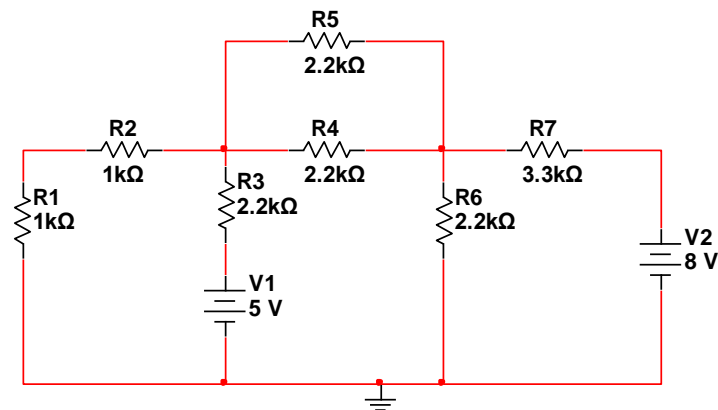
OBJETIVO: EL ALUMNO LLENARA LOS DATOS DE LA TABLAS MEDIANTE EL USO DE LA TECNICA DE CIRCUITOS DE NODOS.

MATERIAL :

- 1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE
- 1 MULTIMETRO
- 4 RESISTENCIA DE $2.2k\Omega$
- 2 RESISTENCIA DE $1k\Omega$
- 1 RESISTENCIA DE $3.3k\Omega$

PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA, REPRESENTA UN CIRCUITO CON NODOS, DESARROLLE LOS CALCULOS TEORICOS E IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION, ANOTANDO LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES EN LA TABLA DE VALORES SIMULADOS.



VALORES CALCULADOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	V1	V2
POTENCIA									
CORRIENTE									
VOLTAJE									
RESISTENCIA									

VALORES SIMULADOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	V1	V2
POTENCIA									
CORRIENTE									
VOLTAJE									
RESISTENCIA									

2.- AHORA IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION FISICAMENTE COMO SE INDICA EN LA FIGURA DE ARRIBA, Y LLENE LOS VALORES DE LA SIGUIENTE TABLA:

VALORES MEDIDOS

CONCEPTO	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	V1	V2
POTENCIA									
CORRIENTE									
VOLTAJE									
RESISTENCIA									

3.- ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACION EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.

4.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



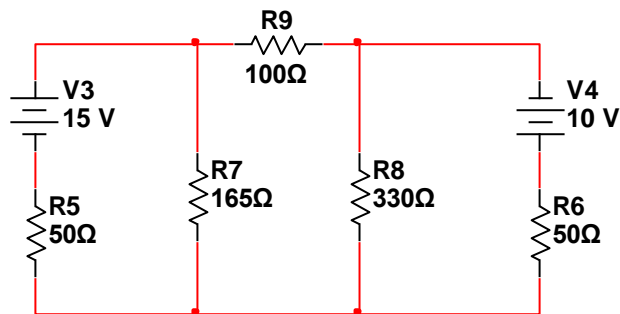
OBJETIVO: EL ALUMNO LLENARA LOS DATOS DE LA TABLAS MEDIANTE EL USO DE LA TECNICA DE CIRCUITOS CON SUPERNODOS.

MATERIAL :

- 1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE
- 1 MULTIMETRO
- 3 RESISTENCIA DE 330Ω
- 5 RESISTENCIA DE 100Ω

PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA, REPRESENTA UN CIRCUITO CON SUPERNODOS, DESARROLLE LOS CALCULOS TEORICOS E IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION, ANOTANDO LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES EN LA TABLA DE VALORES SIMULADOS.



VALORES CALCULADOS

CONCEPTO	R5	R6	R7	R8	R9	V3	V4
POTENCIA							
CORRIENTE							
VOLTAJE							
RESISTENCIA							

VALORES SIMULADOS

CONCEPTO	R5	R6	R7	R8	R9	V3	V4
POTENCIA							
CORRIENTE							
VOLTAJE							
RESISTENCIA							

2.- AHORA IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION FISICAMENTE COMO SE INDICA EN LA FIGURA DE ARRIBA, Y LLENE LOS VALORES DE LA SIGUIENTE TABLA:

VALORES MEDIDOS

CONCEPTO	R5	R6	R7	R8	R9	V3	V4
POTENCIA							
CORRIENTE							
VOLTAJE							
RESISTENCIA							

3.- ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACION EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.

4.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



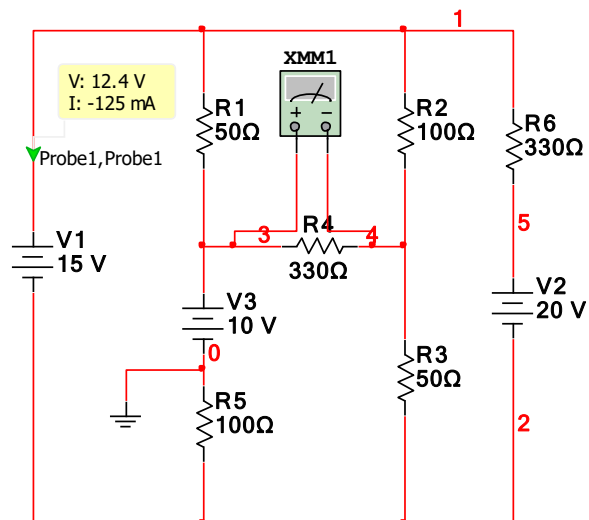
OBJETIVO: EL ALUMNO LLENARA LOS DATOS DE LA TABLAS MEDIANTE EL USO DE LA TECNICA DE CIRCUITOS DE MALLAS.

MATERIAL :

- 2 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE c/Puntas
- 1 MULTIMETRO
- 2 RESISTENCIA DE $330\ \Omega$
- 2 RESISTENCIA DE $100\ \Omega$
- 2 RESISTENCIA DE $50\ \Omega$

PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA, REPRESENTA UN CIRCUITO CON MALLAS, DESARROLLE LOS CALCULOS TEORICOS E IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION, ANONTANDO LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES EN LA TABLA DE VALORES SIMULADOS, TEORICOS Y MEDIDOS.



	SIMULACION				MEDIDOS				CALCULADOS			
datos	Ω	A	V	W	Ω	A	V	W	Ω	A	V	W
R1												
R2												
R3												
R4												
R5												
R6												
V1												
V2												
V3												

2.-ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACION EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.

3.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



OBJETIVO: EL ALUMNO DISEÑARA, COMPROBARA LOS VALORES TEORICOS, SIMULADOS Y LLENARA LOS DATOS DE LA TABLAS MEDIANTE EL USO DE LA TECNICA DE CIRCUITOS DE MALLAS CON SUPERMALLA.

MATERIAL :

1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE
1 MULTIMETRO
RESISTENCIAS SEGÚN DISEÑO

PROCEDIMIENTO

1.- DISEÑE UN CIRCUITO PARA RESOLVERLO POR MALLAS QUE AL MENOS TENGA UNA SUPERMALLA, DESARROLLE LOS CALCULOS TEORICOS E IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACION, ANOTANDO LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES EN LA TABLA DE VALORES SIMULADOS Y TEORICOS.

	SIMULACION				CALCULADOS			
DATOS	Ω	A	V	W	Ω	A	V	W

2.-ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACION EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.

3.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



OBJETIVO.- VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA TECNICA DE SUPERPOSICION APLICADA A UN CIRCUITO, ASI COMO COMPROBAR LOS ASPECTOS TEORICOS INVOLUCRADOS

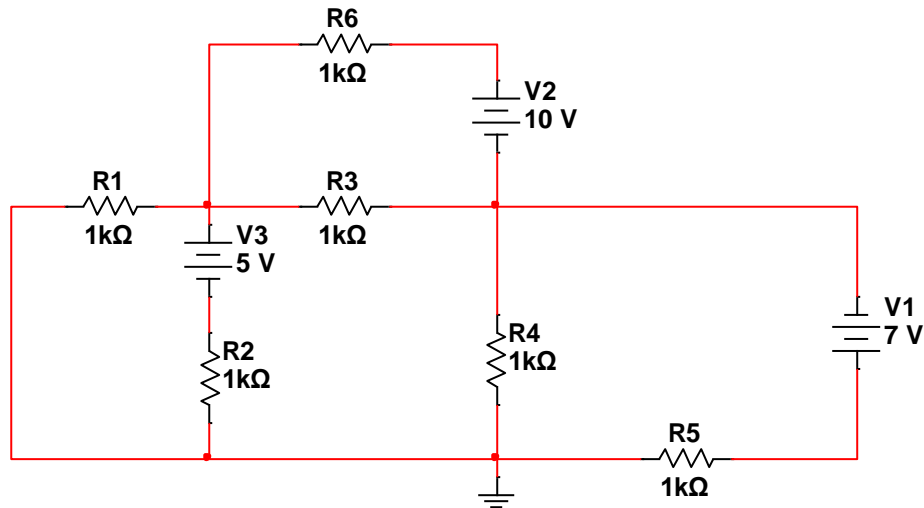
MATERIAL :

1 741 AMP.OP.
6 RESISTENCIA DE $1k\Omega$
1 FUENTES +/- V_{DC} VARIABLE C/ Puntas
1 MULTIMETRO

REALIZAR EL CIRCUITO CONECTADO SOLO UNA FUENTE PARA CALCULAR POR MEDIO DE SUPERPOSICION EL VALOR DE CADA UNO DE LOS VOLTAJE DE LA SUMA ALGEBRAICA, DE CADA UNA DE LAS FUENTES SUMINISTRADAS A UNA RESISTENCIA

PROCEDIMIENTO

1.- DEL SIGUIENTE CIRCUITO, HAGA UN ANALISIS TEORICO Y SIMULACION PARA OBTENER LA CORRIENTE QUE PASA EN R1



VALOR	I_1 (TEORICO)	I_1 (SIMULACIÓN)
CORRIENTE		

2.- HAGA UN ANALISIS POR SUPERPOSICION y CALCULE LAS I' , I'' e I'''

CORRIENTE	TEORICO	SIMULACIÓN	EXPERIMENTAL
I'			
I''			
I'''			

3.- CONCLUSIONES



OBJETIVO: EL ALUMNO COMPRENDERÁ EL FUNCIONAMIENTO DE UNA FUENTE DEPENDIENTE DE VOLTAJE EN FORMA EXPERIMENTAL TANTO COMO DE SIMULACIÓN

MATERIAL :

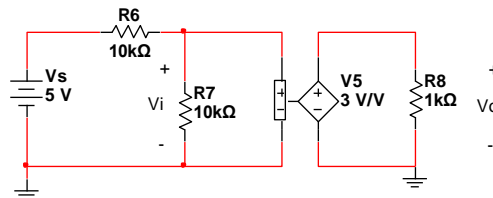
- 1 LM741
- 1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$
- 1 MULTÍMETRO
- 2 RESISTENCIA DE $10\text{ k}\Omega$
- 3 RESISTENCIA DE $1\text{ k}\Omega$

EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL OPERADO EN LAZO CERRADO, COMO CONFIGURACIÓN NO INVERSORA PRESENTA UNA GANANCIA CONTROLADA, SIN DESFASAMIENTO .RECUERDA EL SIGNO DEL VOLTAJE DE ENTRADA VE SE MANTIENE EN EL VOLTAJE DE SALIDA V_o ASÍ SEA DC O AC .

$$V_o = \left(1 + \frac{R_F}{R_E}\right) V_i \quad \Delta V = \left(1 + \frac{R_F}{R_E}\right) \quad \Delta V = \frac{V_o}{V_i}$$

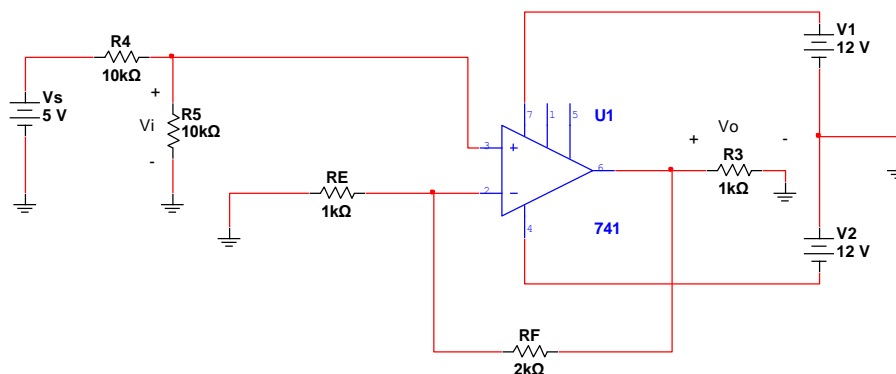
PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA, REPRESENTA UN CIRCUITO CON UNA FUENTE DEPENDIENTE DE GANANCIA 3, **IMPLEMENTE ESTE CIRCUITO EN SIMULACION**, Y LLENE LA TABLA.



MEDIDO				CALCULADO			
V_s	V_i	V_o	ΔV	V_s	V_i	V_o	ΔV

2.- AHORA IMPLEMENTE EL CIRCUITO DE SIMULACIÓN FÍSICAMENTE COMO SE INDICA EN LA FIGURA DE ABAJO, **EL CUAL ES EL EQUIVALENTE AL CIRCUITO DE ARRIBA(BUSCAR EN INTERNET EN LA HOJA DE DATOS DEL AMPLIFICADOR 741 Y CONOCER EL ORDEN DE SUS TERMINALES)**, Y LLENE LOS VALORES DE LA TABLA.



MEDIDO				CALCULADO			
V_s	V_i	V_o	ΔV	V_s	V_i	V_o	ΔV

3.- CONCLUSIONES



OBJETIVO: EL ALUMNO COMPROBARA Y LLENARA LA TABLA CON LOS VALORES SIMULADOS, MEDIDOS Y MEDIANTE EL USO DE LA TECNICA DE CIRCUITOS NORTON Y THEVENIN.

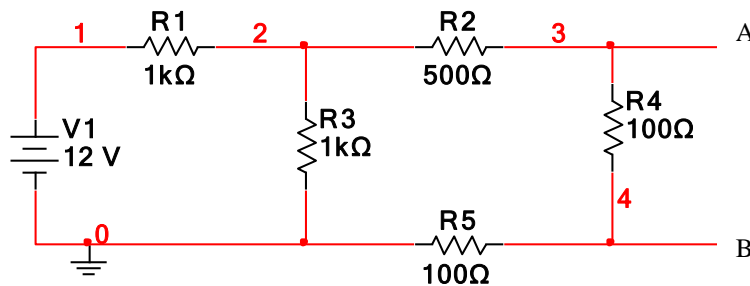
MATERIAL :

- 1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE
- 1 MULTIMETRO
- 8 RESISTENCIA DE $1\text{ K}\Omega$

PROCEDIMIENTO

1.- EL CIRCUITO DE LA FIGURA, REPRESENTA UNA RED ELECTRICA, SE DESEA CONOCER EN LOS PUNTOS A Y B LOS SIGUIENTES PARAMETROS:

Entre A y B	Simulado	Medido	Calculo
Vth			
I Nt			
Rth			
Pmax			



NOTA: PARA LOS VALORES MEDIDOS ES NECESARIO DE LA IMPLEMENTACION DEL CIRCUITO.

2.- ANEXAR POR LO MENOS TRES MEDICIONES DE SIMULACION EN EL REPORTE DE LA PRÁCTICA.

3.- QUE PUEDE CONCLUIR AL FINALIZAR ESTA PRÁCTICA.



SISTEMAS Y CIRCUITOS CONVERSION DE FUENTES

UACH

PRÁCTICA No 12

OBJETIVO.- DISEÑAR Y COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO CON LA TECNICA DE CONVERSION DE FUENTES APLICADA A UN CIRCUITO, ASI COMO COMPROBAR LOS ASPECTOS TEORICOS INVOLUCRADOS

MATERIAL :

RESISTENCIA SEGÚN DISEÑO

3 FUENTES +/- V_{DC} VARIABLE C/ Puntas

1 MULTIMETRO

DISEÑAR UN CIRCUITO APLICANDO CONVERSION DE FUENTES
DOS FUENTES DE VDC SIMULARAN FUENTES DE CORRIENTE
ALIMENTADO, PARA CALCULAR CORRIENTE Y VOLTAJE EN UN
ELEMENTO ELEGIDO POR EL EQUIPO.

PROCEDIMIENTO

1.- DISEÑAR UN CIRCUITO EN EL QUE PUEDAN APLICAR CONVERSION DE FUENTES.CALCULAR LOS VALORES TEORICOS, PRACTICOS Y EXPERIMENTALES. SOBRE UN ELEMENTO (A ELECCION DEL EQUIPO).

2.- COMPROBAR CON ALGUNA TECNICA (A SU ELECCION) LOS VALORES TEORICOS, PRACTICOS Y EXPERIMENTAL SOBRE EL ELEMENTO ELEGIDO-

3.- CONCLUSIONES

OBJETIVO.- VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL AMPLIFICADOR REALIZANDO OPERACIONES MATEMATICAS, ASI COMO COMPROBAR LOS ASPECTOS TEORICOS INVOLUCRADOS

MATERIAL :

- 1 741 AMP.OP.
- 4 RESISTENCIA DE 10K Ω
- 1 RESISTENCIA DE 3.3 K Ω
- 1 RESISTENCIA DE 1K Ω
- 2 FUENTES +/- V_{DC} VARIABLE C/ 4 Puntas
- 1 MULTIMETRO

REALIZAR EL ANALISIS DE CIRCUITO TEORICO DESCRITOS, VARIANDO LAS ENTRADAS DE VOLTAJE V1 y V2 QUE OPERACIÓN REALIZA CADA CIRCUITO REALIZARLO EN FORMA EXPERIMENTAL Y SIMULACION

PROCEDIMIENTO

1.- DEL SIGUIENTE CIRCUITO, HAGA UN ANALISIS PARA OBTENER EL V_{SAL} (Vs) EN RELACION AL VOLTAJE DE ENTRADA, LLENAR LA SIGUIENTE TABLA, (VARIE LOS VALORES DE VOLTAJE SEGÚN LA TABLA V1 & V2).

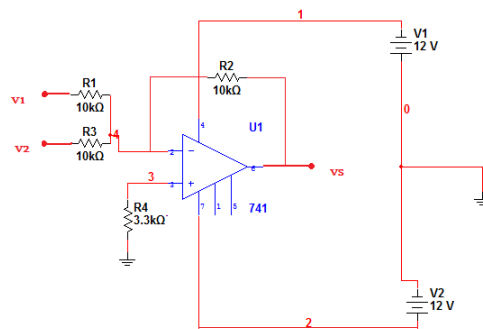
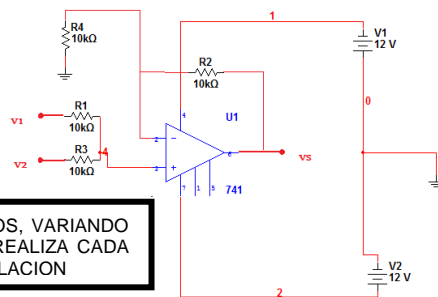


TABLA				
V1	V2	Vs(TEORICO)	Vs(SIMULACIÓN)	Vs(Experimental)
0	0			
5	5			
5	-5			
10	0			
10	-5			

2.- REPETIR LO ANTERIOR PERO PARA EL SIGUIENTE CIRCUITO



REALIZAR EL ANALISIS DE CIRCUITO TEORICO DESCRITOS, VARIANDO LAS ENTRADAS DE VOLTAJE V1 y V2 QUE OPERACIÓN REALIZA CADA CIRCUITO REALIZARLO EN FORMA EXPERIMENTAL Y SIMULACION

TABLA				
V1	V2	Vs(TEORICO)	Vs(SIMULACIÓN)	Vs(Experimental)
0	0			
5	5			
5	-5			
10	0			
10	-5			

OBJETIVO.- VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL AMPLIFICADOR REALIZANDO OPERACIONES MATEMATICAS, ASI COMO COMPROBAR LOS ASPECTOS TEORICOS INVOLUCRADOS

3. CONCLUSIONES.

OBJETIVO.- VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL AMPLIFICADOR REALIZANDO OPERACIONES MATEMATICAS, ASI COMO COMPROBAR LOS ASPECTOS TEORICOS INVOLUCRADOS

MATERIAL :

- 1 741 AMP.OP.
- 1 RESISTENCIA DE 10K Ω
- 1 CAPACITOR DE 10nF FARADIOS
- 1 FUENTE +/- V_{DC} VARIABLE
- 1 GENERADOR DE FUNCIONES
- 1 MULTIMETRO
- 1 OSCILOSCOPIO c/2 PUNTAS

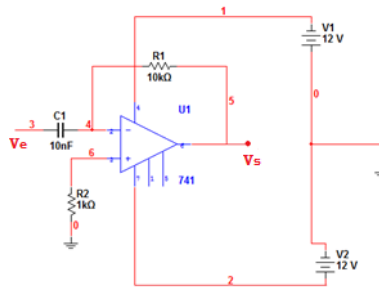
REALIZAR EL ANALISIS DE CIRCUITO TEORICO DESCRITOS, VARIANDO LAS ENTRADAS DE VOLTAJE V1 y V2 QUE OPERACIÓN REALIZA CADA CIRCUITO REALIZARLO EN FORMA EXPERIMENTAL Y SIMULACION

OBJETIVO.- VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL AMPLIFICADOR REALIZANDO OPERACIONES MATEMATICAS, ASI COMO COMPROBAR LOS ASPECTOS TEORICOS INVOLUCRADOS

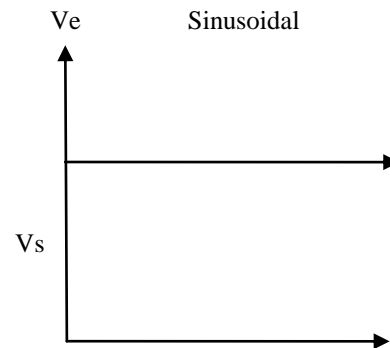
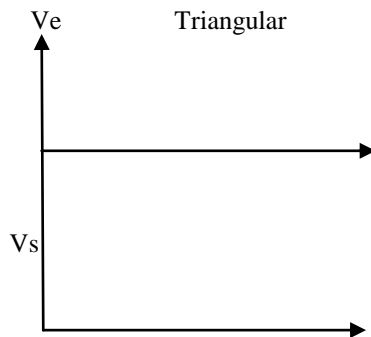
PROCEDIMIENTO

1. Conectar el siguiente circuito. Introducir un V_e de onda triangular, de amplitud de 1V y frecuencia de 1kHz. Dibujar las formas de onda de V_e y V_s. Repetir este punto para una frecuencia de V_e de 10Khz.

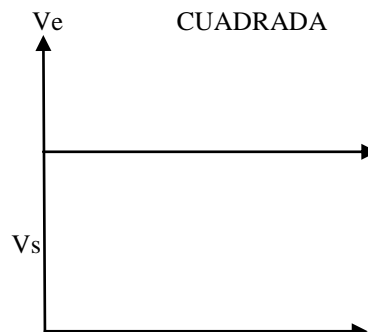
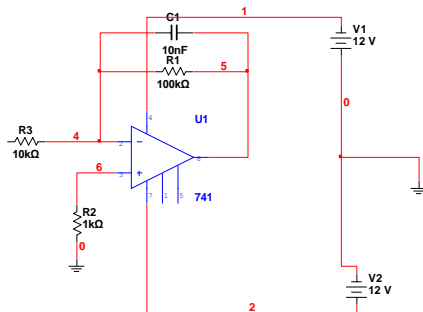
V_e = Voltaje de Entrada
V_s = Voltaje de Salida



2. REPETIR EL PUNTO ANTERIOR PARA UN V_e SINUSOIDAL CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS



3. REPETIR LOS PUNTOS 1 y 2 PARA UNA ONDA CUADRADA CON EL SIGUIENTE CIRCUITO



4. CONCLUSIONES

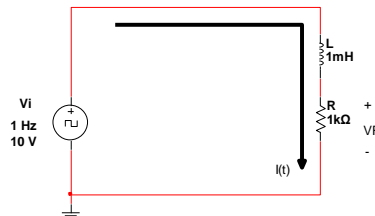
OBJETIVO: EL ALUMNO ANALIZARA Y COMPRENDERA EL COMPORTAMIENTO FISICO DE FORMA EXPERIMENTAL, Y MEDIANTE UN ANALISIS MATEMATICO PREVIO DEL CIRCUITO RL DE FUENTE LIBRE Y RESPUESTA AL IMPULSO.

MATERIAL :

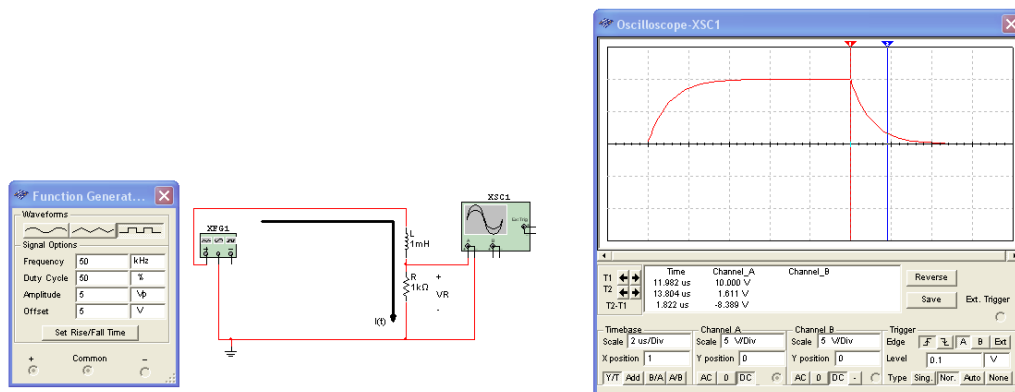
- 1 MULTIMETRO
- 1 OSCILOSCOPIO
- 1 GENERADOR DE FUNCIONES
- 2 PUNTAS PARA OSCILOSCOPIO
- 1 RESISTENCIA $1K\Omega$
- 1 INDUCTOR DE $1mH$ (DECADA INDUCTANCIA)

PROCEDIMIENTO

1.- DETERMINAR EL ANALISIS MATEMATICO DEL CIRCUITO DE FUENTE LIBRE Y RESPUESTA AL IMPULSO, MOSTRADO EN LA FIGURA DE ABAJO, Y DIBUJE LAS FORMAS DE ONDA DEL VOLTAJE DE ENTRADA (V_i) CONTRA CORRIENTE DEL INDUCTOR, $i(t)$, Y VOLTAJE DE LA RESISTENCIA (V_R) ACUERDO A LAS ECUACIONES MATEMATICAS (EL VALOR DEL INDUCTOR ES A ELECCION), ES IMPORTANTE TABULAR 10 PUNTOS, DONDE ESTEN LAS VARIABLES, TIEMPO (t), V_R E $i(t)$, ESTO PARA COTEJAR CONTRA LOS RESULTADOS DE SIMULACION E IMPLEMENTACION.



2.- DEL CIRCUITO DE LA FIGURA DE ARRIBA, OBTENER LOS RESULTADOS POR SIMULACION DEL VOLTAJE DE ENTRADA (V_i) CONTRA CORRIENTE DEL INDUCTOR, $i(t)$, Y VOLTAJE DE LA RESISTENCIA (V_R), Y COTEJAR CONTRA LOS OBTENIDOS EN EL INCISO 1 (VER CIRCUITO DE SIMULACION EN LA FIGURA DE ABAJO, EL CUAL ES EQUIVALENTE AL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA).



3.- IMPLEMENTAR EL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA, DONDE LA AMPLITUD SERA AJUSTADA A 5V CON UN OFFSET DE 5V, PARA AJUSTAR UN VOLTAJE DE ENTRADA DE 10Vp CON RESPECTO A TIERRA, ADEMAS AJUSTE LA FRECUENCIA DEL GENERADOR EN $f = 1/(4(5\tau))$, DONDE $5\tau = 5L/R$ LO CUAL PARA UNA RESISTENCIA DE $1K\Omega$ Y UNA INDUCTANCIA DE $1mH$ RESULTA UNA FRECUENCIA DE 50 KHZ. LLENE UNA TABLA DE DATOS COMO EN EL INCISO 1 (V_R E $i(t)$), Y COTEJE LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES CONTRA LOS OBTENIDOS MATEMATICAMENTE.

4.- CONCLUSIONES



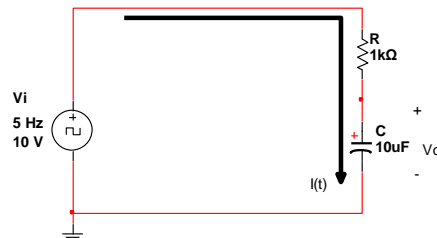
OBJETIVO: EL ALUMNO ANALIZARA Y COMPRENDERA EL COMPORTAMIENTO FISICO DE FORMA EXPERIMENTAL, Y MEDIANTE UN ANALISIS MATEMATICO PREVIO DEL CIRCUITO RC DE FUENTE LIBRE Y RESPUESTA AL IMPULSO.

MATERIAL :

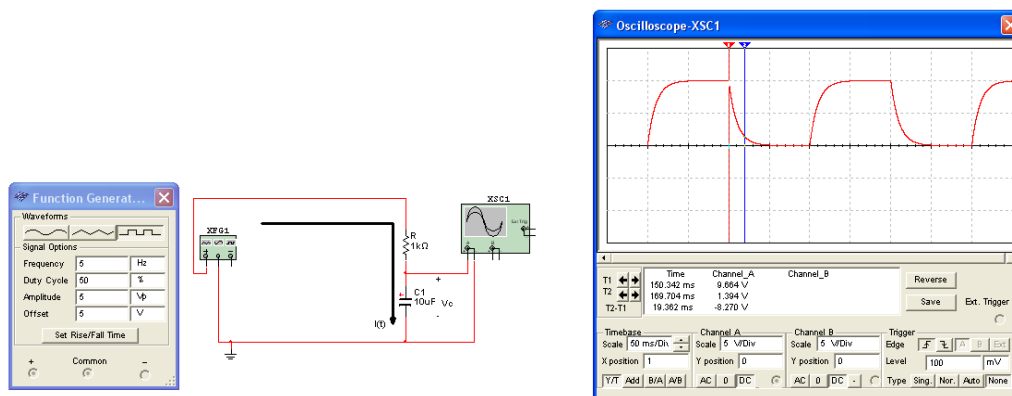
- 1 MULTÍMETRO
- 1 OSCILOSCOPIO
- 1 GENERADOR DE FUNCIONES
- 2 PUNTAS PARA OSCILOSCOPIO
- 1 RESISTENCIA 1K Ω
- 1 CAPACITOR DE 10 μ f DENTRO DE UN RANGO DE 10 A 60V (PUEDE SER A ELECCION)

PROCEDIMIENTO

1.- DETERMINAR EL ANALISIS MATEMATICO DEL CIRCUITO DE FUENTE LIBRE Y RESPUESTA AL IMPULSO, MOSTRADO EN LA FIGURA DE ABAJO, Y DIBUJE LAS FORMAS DE ONDA DEL VOLTAJE DE ENTRADA (V_i) CONTRA VOLTAJE DEL CAPACITOR, $V_c(t)$, DE ACUERDO A LAS ECUACIONES MATEMATICAS, ES IMPORTANTE TABULAR 10 PUNTOS, DONDE ESTEN LAS VARIABLES, TIEMPO (t), $V_c(t)$, ESTO PARA COTEJAR CONTRA LOS RESULTADOS DE SIMULACION E IMPLEMENTACION.



2.- DEL CIRCUITO DE LA FIGURA DE ARRIBA, OBTENER LOS RESULTADOS POR SIMULACION DEL VOLTAJE DE ENTRADA (V_i) CONTRA VOLTAJE DEL CAPACITOR, $V_c(t)$, Y COTEJAR CONTRA LOS OBTENIDOS EN EL INCISO 1 (VER CIRCUITO DE SIMULACION EN LA FIGURA DE ABAJO, EL CUAL ES EQUIVALENTE AL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA).



3.- IMPLEMENTAR EL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA, DONDE LA AMPLITUD SERA AJUSTADA A 5V CON UN OFFSET DE 5V, PARA AJUSTAR UN VOLTAJE DE ENTRADA DE 10Vp CON RESPECTO A TIERRA, ADEMAS AJUSTE LA FRECUENCIA DEL GENERADOR EN $f = 1/(4(5\tau))$, DONDE $5\tau = 5RC$ LO CUAL PARA UNA RESITENCIA DE 1K Ω Y UN CAPACITOR DE 10 μ f RESULTA UNA FRECUENCIA DE 5 HZ. LLENE UNA TABLA DE DATOS COMO EN EL INCISO 1 ($V_c(t)$), Y COTEJE LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES CONTRA LOS OBTENIDOS MATEMATICAMENTE.

4.- CONCLUSIONES



EL CIRCUITO RLC PARALELO, RESPUESTA FORZADA Y NATURAL, EN ESTADO SOBREAMORTIGUADO – AMORTIGUAMIENTO CRÍTICO – SUB-AMORTIGUADO.

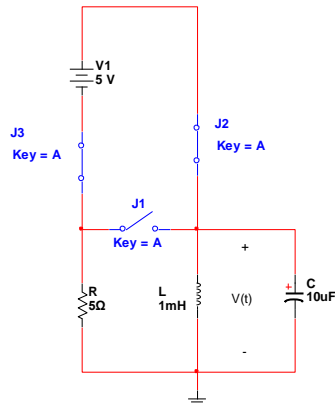
OBJETIVO: EL ALUMNO ANALIZARÁ Y COMPRENDERÁ EL COMPORTAMIENTO FÍSICO DE FORMA EXPERIMENTAL, Y MEDIANTE UN ANÁLISIS MATEMÁTICO PREVIO DEL CIRCUITO RLC EN ESTADO SOBREAMORTIGUADO, AMORTIGUAMIENTO CRÍTICO Y SUBAMORTIGUADO.

MATERIAL :

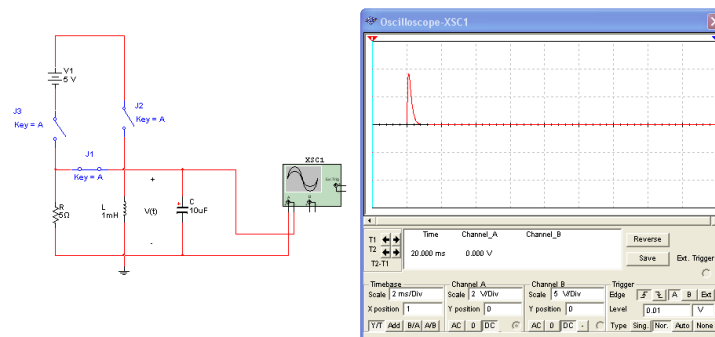
- 1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE
- 1 MULTIMETRO
- 1 OSCILOSCOPIO
- 2 PUNTAS PARA OSCILOSCOPIO
- 1 RESISTENCIA, EL VALOR DEPENDERÁ DE SUS CÁLCULOS
- 1 INDUCTOR 1mH (DECADA DE INDUCTANCIA)
- 1 CAPACITOR DE 10 μ F DENTRO DE UN RANGO DE 10 A 60V (PUEDE SER A ELECCION)
- 1 INTERRUPTOR DE TRIPLE ACCION, DOS NORMALMENTE CERRADOS Y UNO NORMALMENTE ABIERTO (ó 1 INTERRUPTOR 2P2T y 1 INTERRUPTOR 1 Polo 1 Tiro)

PROCEDIMIENTO

1.- CONSIDERANDO QUE J3, J2 Y J1 SE ACTIVAN EN $t = 0$ Seg., DETERMINAR $V(t)$ Y OBTENER UNA TABLA DE DATOS DEL COMPORTAMIENTO DEL VOLTAJE, Y CON ESTOS VALORES REALIZAR LAS GRÁFICAS PARA LOS SIGUIENTES CASOS: ESTADO SOBREAMORTIGUADO, AMORTIGUAMIENTO CRÍTICO Y SUBAMORTIGUADO (PARA PASAR DE ESTADO A ESTADO SOLO ES NECESARIO CAMBIAR LOS VALORES DE R, LOS VALORES DE L Y C PUEDEN PERMANECER CONSTANTE).



2.- DEL CIRCUITO DE LA FIGURA DE ARRIBA, OBTENER LOS RESULTADOS POR SIMULACION DEL VOLTAJE (V_1) PARA LOS TRES CASOS (ESTADO SOBREAMORTIGUADO, AMORTIGUAMIENTO CRÍTICO Y SUBAMORTIGUADO) Y COTEJAR CONTRA LOS OBTENIDOS EN EL INCISO 1 (VER CIRCUITO DE SIMULACION EN LA FIGURA DE ABAJO, EL CUAL ES EQUIVALENTE AL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA). NOTE QUE PARA DETECTAR LA TRANSICION PRIMERO SE TIENE QUE MANTENER J3 Y J2 ACTIVO, LUEGO EN UN INSTANTE ($t = 0$) SE DESACTIVAN AL MISMO TIEMPO QUE SE ACTIVA J1, ADEMÁS ES NECESARIO MEDIR $V(t)$ EN POLARIZACION INVERSA CON EL CAPACITOR, DEBIDO A QUE EL INDUCTOR CAMBIA SU POLARIDAD AL MOMENTO DE PASAR AL ESTADO COMO LO MUESTRA LA FIGURA DE ABAJO.



3.- IMPLEMENTAR EL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA PARA LOS TRES ESTADOS, LLENE UNA TABLA DE DATOS COMO EN EL INCISO 1, Y COTEJE LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES CONTRA LOS OBTENIDOS MATEMÁTICAMENTE Y POR SIMULACION (ES NECESARIO TENER UNA TABLA CON DATOS TEÓRICOS, SIMULADOS Y EXPERIMENTALES). EN ESTE CASO NO SE POLARIZA LA MEDICION DE VOLTAJE INVERSAMENTE, SE HARÁ DIRECTAMENTE, SOLO HAY QUE INVERTIR LA SEÑAL MEDIDA MEDIANTE EL INSTRUMENTO DE MEDICION.

3.- CONCLUSIONES



SISTEMAS Y CIRCUITOS

UACH

PRÁCTICA No 18

EL CIRCUITO RLC SERIE, RESPUESTA FORZADA Y NATURAL, EN ESTADO SOBRE-AMORTIGUADO – AMORTIGUAMIENTO CRÍTICO – SUB-AMORTIGUADO.

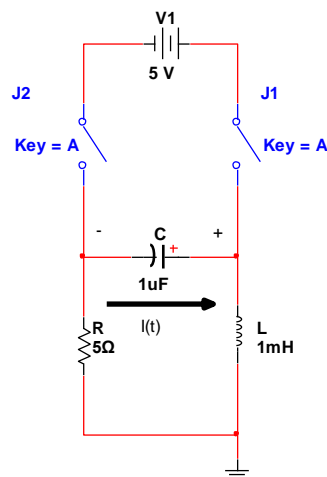
OBJETIVO: EL ALUMNO ANALIZARA Y COMPRENDERA EL COMPORTAMIENTO FISICO DE FORMA EXPERIMENTAL, Y MEDIANTE UN ANALISIS MATEMATICO PREVIO DEL CIRCUITO RLC EN ESTADO SOBREAMORTIGUADO, AMORTIGUAMIENTO CRITICO Y SUBAMORTIGUADO.

MATERIAL :

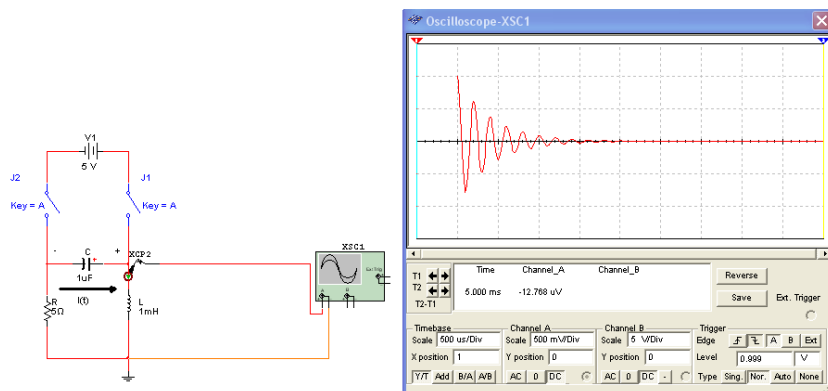
- 1 FUENTE DE $\pm V_{DC}$ VARIABLE
- 1 MULTÍMETRO
- 1 OSCILOSCOPIO
- 2 PUNTAS PARA OSCILOSCOPIO
- 1 RESISTENCIA, EL VALOR DEPENDERÁ DE SUS CÁLCULOS
- 1 INDUCTOR 1mH (DECADA DE INDUCTANCIA)
- 1 CAPACITOR DE 1 μ F DENTRO DE UN RANGO DE 10 A 60V (PUEDE SER A ELECCION)
- 1 INTERRUPTOR DE DOBLE ACCION, DOS NORMALMENTE ABIERTOS

PROCEDIMIENTO

1.- CONSIDERANDO QUE J2 Y J1 SE ACTIVAN EN $t = 0$ Seg., DETERMINAR $I(t)$ Y OBTENER UNA TABLA DE DATOS DEL COMPORTAMIENTO DE $I(t)$, Y CON ESTOS VALORES REALIZAR LAS GRAFICAS PARA LOS SIGUIENTES CASOS: ESTADO SOBREAMORTIGUADO, AMORTIGUAMIENTO CRÍTICO Y SUBAMORTIGUADO (PARA PASAR DE ESTADO A ESTADO SOLO ES NECESARIO CAMBIAR LOS VALORES DE R, LOS VALORES DE L Y C PUEDEN PERMANECER CONSTANTE).

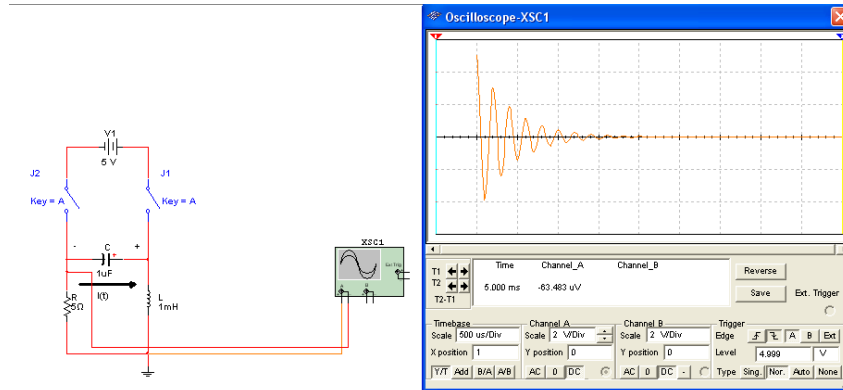


2.- DEL CIRCUITO DE LA FIGURA DE ARRIBA, OBTENER LOS RESULTADOS POR SIMULACION DE LA CORRIENTE $I(t)$ PARA LOS TRES CASOS (ESTADO SOBREAMORTIGUADO, AMORTIGUAMIENTO CRITICO Y SUBAMORTIGUADO) Y COTEJAR CONTRA LOS OBTENIDOS EN EL INCISO 1 (VER CIRCUITO DE SIMULACION EN LA FIGURA DE ABAJO, EL CUAL ES EQUIVALENTE AL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA). NOTE QUE PARA DETECTAR LA TRANSICION PRIMERO SE TIENE QUE MANTENER J1 Y J2 ACTIVADOS, LUEGO EN UN INSTANTE ($t = 0$) SE DESACTIVAN, ES NECESARIO MEDIR $i(t)$ COMO UN VOLTAJE REFLEJADO EN R, YA QUE NO SE CUENTA CON SONDAS DE CORRIENTE PARA EL OSCILOSCOPIO (SI SE TIENE UNA, MEDIR CON ESTA $i(t)$).



MEDICION CON SONDA DE CORRIENTE (LA SONDA DE CORRIENTE SE AJUSTA A 1mV/mA)

PARA EL CASO DE MEDICION CON OSSCILOSCOPIO SIN SONDA DE CORRIENTE ES NECESARIO MEDIR EN LA RESISTENCIA EN POLARIZACION INVERSA AL ESTADO INICIAL DE VOLTAJE, COMO LO INDICA LA FIGURA DE ABAJO:



3.- IMPLEMENTAR EL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA PARA LOS TRES ESTADOS, LLENE UNA TABLA DE DATOS COMO EN EL INCISO 1, Y COTEJE LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES CONTRA LOS OBTENIDOS MATEMATICAMENTE Y POR SIMULACION (ES NECESARIO TENER UNA TABLA CON DATOS TEORICOS, SIMULADOS Y EXPERIMENTALES). EN ESTE CASO NO SE POLARIZARA LA MEDICION DE VOLTAJE INVERSAMENTE, SE HARA DIRECTAMENTE, SOLO HAY QUE INVERTIR LA SEÑAL MEDIDA MEDIANTE EL INSTRUMENTO DE MEDICION.

3.- CONCLUSIONES



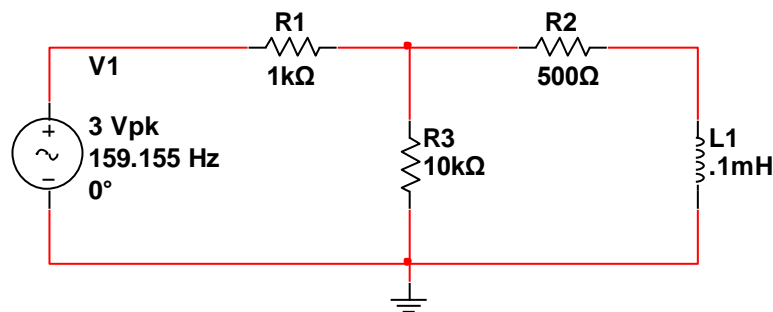
OBJETIVO: EL ALUMNO ANALIZARA EL CIRCUITO BAJO EL ANALISIS DEL ESTADO SENOIDAL PERMANENTE Y COMPRENDERA EL COMPORTAMIENTO FISICO DE FORMA EXPERIMENTAL

MATERIAL :

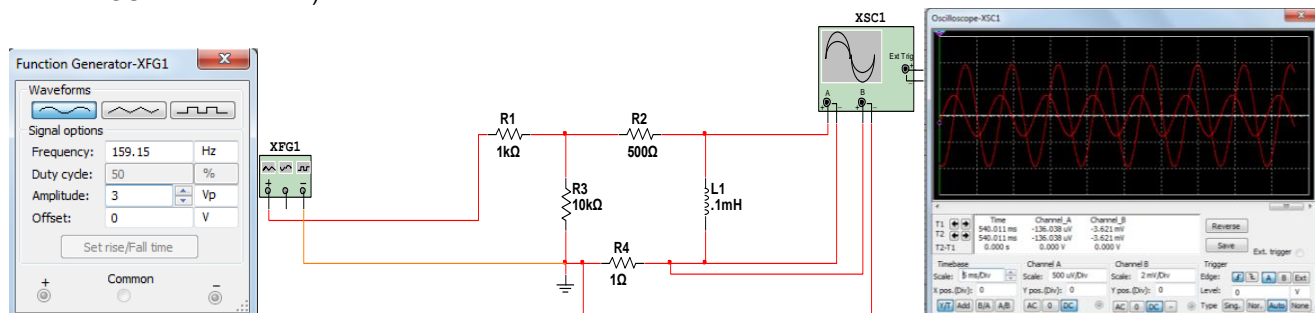
- 1 MULTIMETRO
- 1 OSCILOSCOPIO
- 2 PUNTAS PARA OSCILOSCOPIO
- 1 GENERADOR DE FUNCIONES
- 3 RESISTENCIA 1k Ω
- 1 RESISTENCIA 10k Ω
- 1 RESISTENCIA 1 Ω
- 1 INDUCTOR 1mH (DECADA DE INDUCTANCIA)

PROCEDIMIENTO

1.- DETERMINAR EL ANALISIS TEORICO LA CORRIENTE Y VOLTAJE EN EL INDUCTOR MEDIANTE ECUACIONES DIFERENCIALES Y CON FASORES EL CIRCUITO BAJO LA RESPUESTA DE ESTADO SENOIDAL PERMANENTE, MOSTRADO EN LA FIGURA DE ABAJO, GRAFICAR CON ALGUN SOFTWARE LAS RESPUESTAS ESTO PARA COTEJAR CONTRA LOS RESULTADOS DE SIMULACION E IMPLEMENTACION. $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$



2.- DEL CIRCUITO DE LA FIGURA DE ARRIBA, OBTENER LOS RESULTADOS POR SIMULACION LA RESPUESTA DE VOLTAJE DEL INDUCTOR CONTRA SU CORRIENTE, COTEJAR CONTRA LOS OBTENIDOS EN EL INCISO 1 (VER CIRCUITO DE SIMULACION EN LA FIGURA DE ABAJO, EL CUAL ES EQUIVALENTE AL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA).



3.- IMPLEMENTAR EL CIRCUITO DE SIMULACION DE LA FIGURA DE ARRIBA, DONDE LA AMPLITUD SERA AJUSTADA A 3VP, ADEMAS AJUSTE LA FRECUENCIA DEL GENERADOR EN $f = 159.155\text{Hz}$, SE RECOMIENDA COLOCAR UNA RESISTENCIA DE 1 Ω EN LA MALLA A SENSAR CORRIENTE, MIDiendo VOLTaje ENTRE SUS TERMINALES CON EL OSCILOSCOPIO VEREMOS LA CORRIENTE DEL INDUCTOR.

4.- LA SEÑAL GENERADA DEL VOLTaje DE ALIMENTACION EN EL CIRCUITO DE SIMULACION, EXPERIMENTACION Y TEORICO, ¿QUE TIPO DE UNA ONDA ES? ¿HAY CAMBIOS EN LA RESPUESTA A LOS ESPERADOS?

5.- CONCLUSIONES