

Universidad Simón Bolívar.
 Departamento de Electrónica y Circuitos.
 Análisis de Circuitos Eléctricos I – EC1251.
 Trimestre Enero – Marzo 2011.

PRÁCTICA 2 (SEMANA 9)
PRELABORATORIO/ LABORATORIO

**Teoremas de Thevenin, Norton y de
 Máxima transferencia de potencia**

Objetivos:

- Comprobar el teorema de Thevenin
- Comprobar el teorema de máxima transferencia de potencia.

Conocimientos previos:

- Teoremas de Thevenin, Norton y de máxima transferencia de potencia
- Análisis de circuitos en DC.
- Uso de material y equipo de laboratorio.

1) Investigue lo siguiente:

1.1) ¿En qué consisten los teoremas de Thevenin y de Norton?

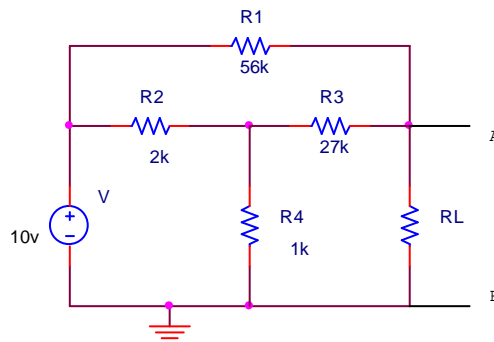
1.2) ¿En qué consiste el teorema de máxima transferencia de potencia?

1.3) Indique el código de colores y tolerancias para los valores de resistencias usadas en el circuito 1.

Resistencias	1er. Banda	2da. Banda	3era. Banda	Tolerancia
R1				
R2				
R3				
R4				

Tabla 1

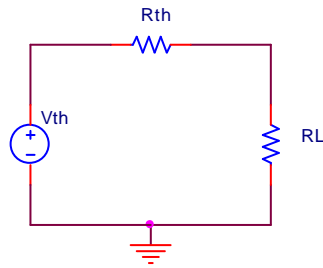
2) Resuelve el siguiente circuito hallando: R_{th} , V_{th} e I_n .



Circuito 1

3) ¿Por qué valor de resistencia habría que sustituir a R_L para que se presente la máxima transferencia de potencia?

3) En el circuito 2, en donde V_{th} y R_{th} son el voltaje y la resistencia calculados en el circuito 1, sustituya a R_L por cada uno de los valores indicados en la tabla 1 y llene la misma haciendo los cálculos necesarios.

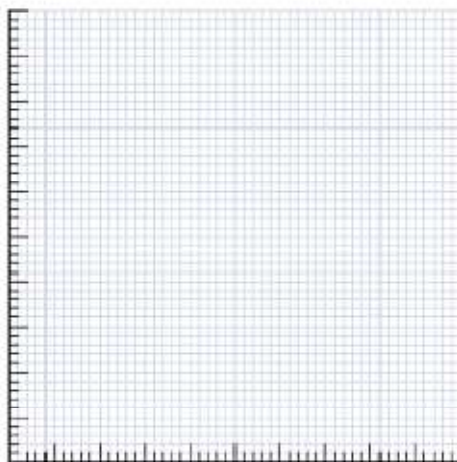


Circuito 2

R_L	Voltaje V_L	Corriente I_L	Potencia P_L
2k			
10k			
19k			
47k			
100k			

Tabla 2

4) Usando los valores calculados en la tabla 2, grafique P_L , I_L y V_L en función de R_L .



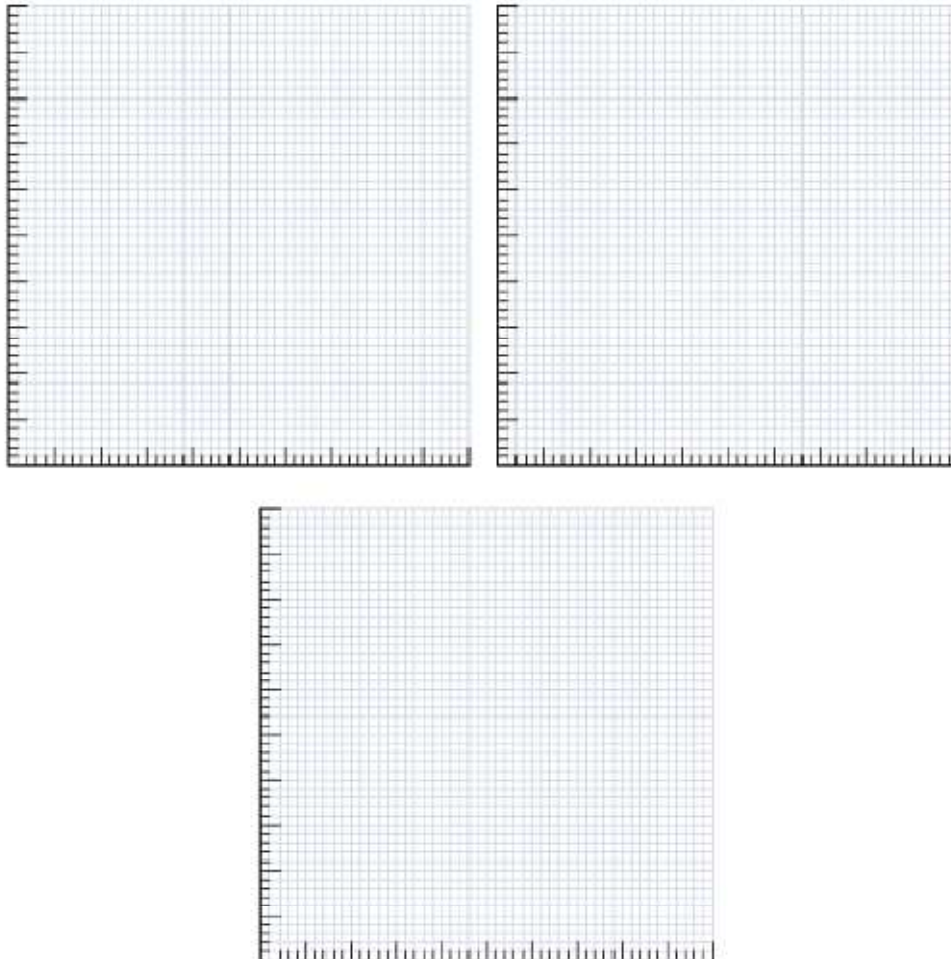
Trabajo en el Laboratorio

- 1) Armar el circuito 1, y sustituir RL por cada uno de los valores indicados en la tabla:

RL	Voltaje VL	Corriente IL	Potencia PL
2k			
10k			
19k			
47k			
100k			

Tabla 3

- Mida el voltaje que cae en RL y la corriente que circula en ella. Determinar la potencia disipada en esa resistencia. Compare las mediciones con los resultados obtenidos teóricamente.
- Usando los valores calculados en la tabla 3, grafique PL, IL y VL en función de RL.



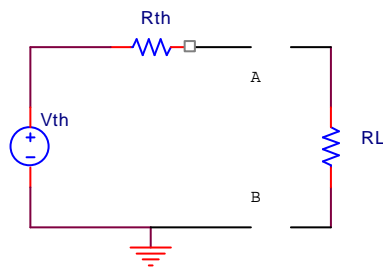
- Entre los puntos A y B mida, al vacío (desconectando RL), mida V_{th} y compare con el resultado obtenido analíticamente.
- Hacer un corto circuito entre los puntos A y B y medir la corriente de corto circuito I_n y compárela con el resultado con el valor teórico calculado.

- 2) Determine la resistencia R_{th} que se ve desde los terminales A y B del circuito de forma experimental y compare con los resultados obtenidos de forma teórica. Para este punto puede proceder de la siguiente manera: realice un corto circuito a la fuente de voltaje y mida en vacío la resistencia entre los puntos A y B.

$$R_{th} = V_{th} / I_n$$

- 3) Armar el equivalente de Thevenin como se muestra en el circuito 3. Medir lo siguiente:

- * El voltaje de circuito abierto (V_{th})
- * La corriente de corto circuito (I_n)
- * Conectando R_L medir el voltaje sobre ella, la corriente que circula a través de ella y la potencia que disipa.



Circuito 3

Post-Laboratorio:

- Analizar y comparar los resultados teóricos y prácticos calculados.
- ¿Se comprobó el teorema de Thevenin? justifique su respuesta.
- ¿Se comprobó el teorema de de la máxima transferencia de potencia? justifique su respuesta.
- Formule conclusiones respecto a las curvas obtenidas tanto para los valores teóricos como prácticos.