

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

INEL-4075

NOV 23, 2010

Nombre: _____ #Est.: _____ #Sección: _____

INSTRUCCIONES:

1. Escriba por un solo lado del papel.
2. Muestre todo el trabajo necesario para llegar a su respuesta. No se dará crédito por ninguna respuesta que no esté acompañada de alguna explicación.
3. Si utiliza calculadora para resolver sistemas de ecuaciones favor indicarlo. De no hacerlo no recibirá puntos por su trabajo.
4. El valor de cada problema está indicado.
5. El trabajo del examen es individual.
6. Dibuje un encasillado alrededor de todo resultado final. Presuma que el profesor no sabe lo que es el resultado y por lo tanto usted debe indicárselo claramente. El profesor por su parte presumirá que el resultado final de cada parte aparece en un encasillado y sólo en ese encasillado.
7. La organización de su trabajo será tomada en cuenta para la calificación de su examen.
8. Se restarán puntos por no indicar las unidades correctas en las respuestas. Estos puntos se restarán en adición al valor de las respuestas.

"Yo, (nombre:) _____, confirmo que he leído estas instrucciones y confirmo por mi honor que no he recibido ni he brindado ayuda ilícita durante este examen."

Firma: _____

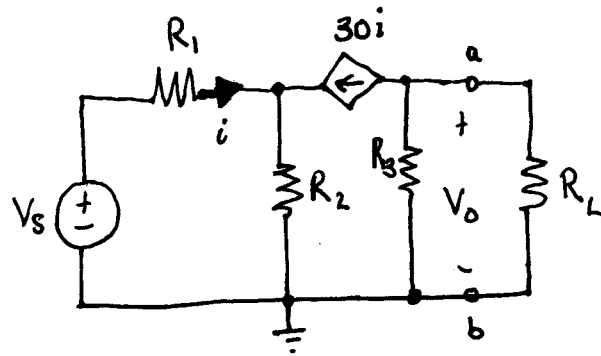


Figura 1: Circuito con fuente dependiente.

1. (35 pts) Para el circuito mostrado en la Figura 1 $R_1 = 3\text{k}\Omega$, $R_2 = 300\ \Omega$, $R_3 = 3\text{k}\Omega$ y $V_S = 1\text{V}$.

a. (20 pts) Determine el equivalente de Thevenin del circuito a la izquierda de los puntos a y b.

b. (15 pts) Determine el valor optimo de R_L para lograr transferencia de potencia máxima y el valor de la potencia máxima.

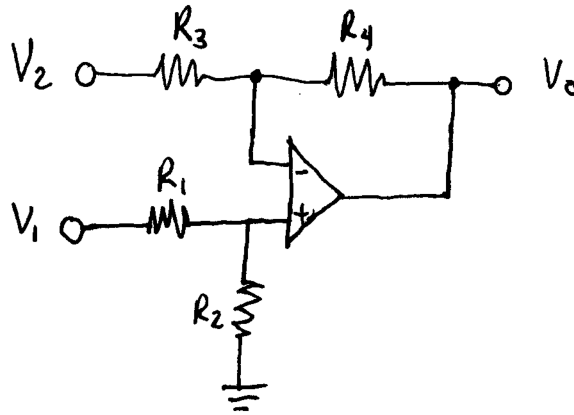


Figura 2: Circuito con Op-Amp

2. (30 pts) Para el circuito de la Figura 2 queremos encontrar una relación para el voltaje V_o en terminos de los voltajes V_1 y V_2 y las resistencias del circuito.

a. (20 pts) Determine una expresión para el voltaje V_o en terminos de V_1 y V_2 .

b. (10 pts) Si todas la resistencias tienen el mismo valor, ¿qué clase de función se realiza con las señales de entrada V_1 y V_2 ?

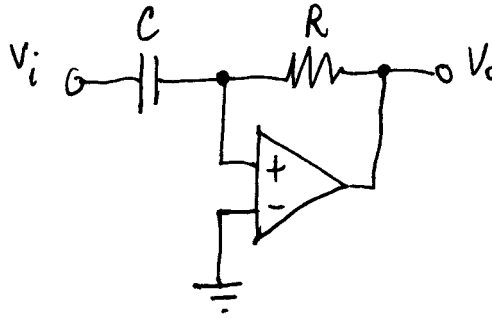


Figura 3: Circuito con Op-Amp y capacitor.

3. (35 pts) Para el circuito de la Figura 3 deseamos estudiar su ganancia en voltaje.
- (15 pts) Encuentre una expresión para el voltaje V_o en termine de V_i y los componentes del circuito.
 - (10 pts) Examine el resultado de la parte (a) y describa el comportamiento del circuito. Describa la ganancia en voltaje.
 - (10 pts) Determine el valor de C si $R = 20 \text{ k}\Omega$ y deseamos que $|V_o(t=2)| = 3$ para $V_i(t) = 3t$. El tiempo está dado en segundos y el voltaje en voltios.