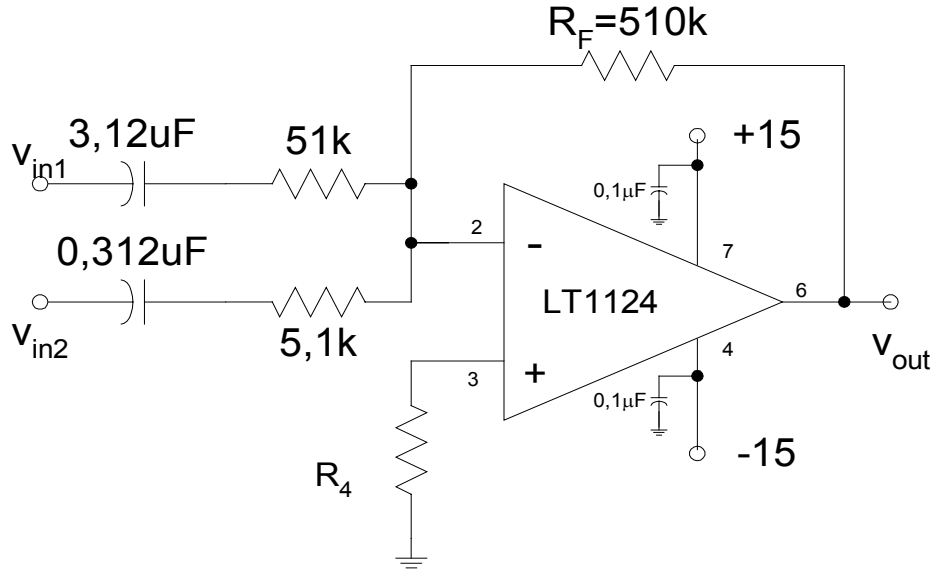


DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA E INFORMÁTICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MASSACHUSETTS
 CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS 02139

Prueba 2

6.101 Práctica introductoria de electrónica analógica

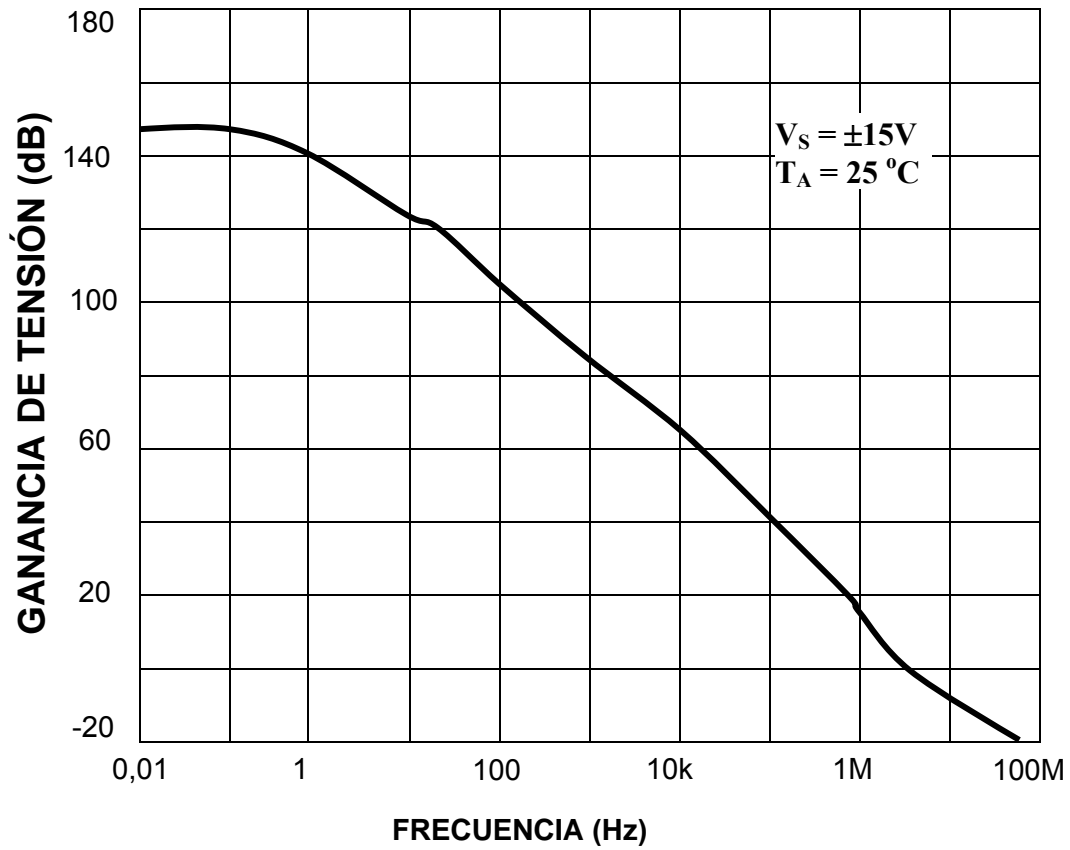
NOTA: UTILICE VALORES DE RESISTENCIA LO MÁS CERCANOS A UNA TOLERANCIA DEL 5% PARA TODAS LAS RESISTENCIAS.



NOTA: en la página siguiente se muestran las características fundamentales para el LT1124.

- 1a. ¿Cuál es la ganancia de 1000 Hz por la entrada 1? _____; en dB? _____ [4]
- 1b. ¿Cuál es la ganancia de 1000 Hz por la entrada 2? _____; en dB? _____ [4]
- 1c. ¿Cuál es el punto -3dB de baja frecuencia baja por la entrada 1? $f_{lo1} =$ _____ [4]
- 1d. ¿Cuál es el punto -3dB de baja frecuencia baja por la entrada 2? $f_{lo2} =$ _____ [4]
- 1e. ¿Cuál es el punto -3dB aproximado de alta frecuencia por la entrada 1? _____ [4]
- 1f. ¿Cuál es el punto -3dB aproximado de alta frecuencia por la entrada 1? _____ [4]
- 1g. Seleccione un valor para R_4 que minimice cualquier tensión offset generada debido a corrientes de polarización de entrada:
 $R_4 =$ _____ [4]
- 1h. Con la ayuda de **líneas rectas únicamente [asíntotas]**, dibuje la respuesta en frecuencia por las dos entradas en las curvas de ganancia-ancho de banda en la página siguiente. Marque las curvas con los números de las entradas. [4]
- 1i. Calcule un valor para un condensador alrededor de R_F que haga que el circuito funcione **exactamente** como un integrador a frecuencias de 100 kHz y superiores **por la entrada 2**. $C =$ _____ [4]
- 1j. ¿Por debajo de qué frecuencia se diferenciarán **exactamente** las señales **a través de la entrada 2**?
 $f =$ _____ [4]

Ganancia de tensión frente a ganancia



LT1124 . TPC10

Pregunta DOS, 10 puntos

Será necesario que consulte la hoja de especificaciones del LM741 o del MC1741 [siguiente página] para resolver este problema.

¿Cuál es la velocidad limitada típica de 25 °C sólo para el dispositivo del amplificador operacional?

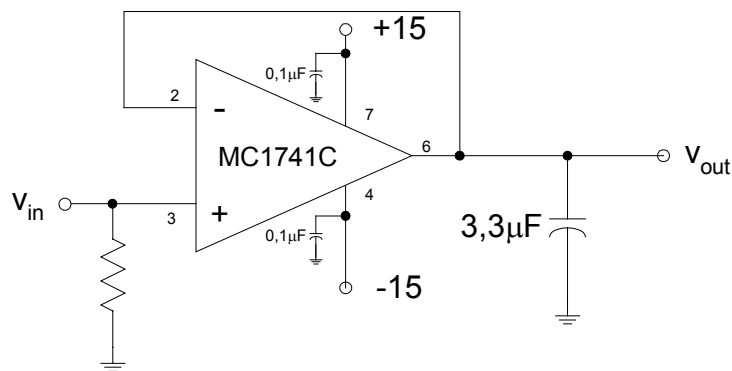
2a _____ [1]

¿Cuál es la corriente de salida cortocircuitada de 25 °C para el dispositivo?

2b _____ [1]

¿Cuál es la velocidad limitada máxima para el **circuito** que se muestra a continuación? [Por favor, exprese su respuesta en voltios por microsegundos].

2c _____ [8]



MC1741, MC1741C

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS ($V_{CC} = +15V$, $V_{EE} = -15V$, $T_A = 25^\circ C$, si no hay contraindicación).

Características	Símbolo	MC1741			MC1741C			Unidad
		Mín	Tipo	Máx	Mín	Tipo p	Máx	
Tensión offset de entrada ($R_S \leq 10\text{ k}$)	V_{IO}	—	1,0	5,0	—	2,0	6,0	mV
Corriente de offset de entrada	I_{IO}	—	20	200	—	20	200	nA
Corriente de polarización de entrada	I_{IB}	—	80	500	—	80	500	nA
Resistencia de entrada	r_i	0,3,	2,0	—	0,3	2,0	—	$M\Omega$
Capacitancia de entrada	C_i	—	1,4	—	—	1,4	—	pF
Margen de regulación de la tensión offset	V_{IOR}	—	± 15	—	—	± 15	—	mV
Margen de tensión de entrada de modo común	V_{ICR}	± 12	± 13	—	± 12	± 13	—	V
Ganancia de tensión de gran señal ($V_O = \pm 10V$, $R_L \geq 2,0\text{ k}$)	A_{VOL}	50	200	—	20	200	—	V/mV
Resistencia de salida	r_o	—	75	—	—	75	—	Ω
Rechazo de modo común ($R_S \leq 10\text{ k}$)	CMR	70	90	—	70	90	—	dB
Rechazo de tensión de alimentación ($R_S \leq 10\text{ k}$)	PSR	75	—	—	75	—	—	dB
Oscilación de la tensión de salida ($R_L \geq 10\text{ k}$) ($R_L \geq 2,0\text{ k}$)	V_O	± 12 ± 10	± 14 ± 13	—	± 12 ± 10	± 14 ± 13	—	V
Corriente de cortocircuito de salida	I_{SC}	—	20	—	—	20	—	mA
Corriente de alimentación	I_D	—	1,7	2,8	—	1,7	2,8	mA
Consumo de energía	P_C	—	50	85	—	50	85	mW
Respuesta transitoria (ganancia unitaria, sin invertir) ($V_I = 20\text{ mV}$, $R_L \geq 2,0\text{ k}$, $C_L \leq 100\text{ pF}$) Tiempo de subida	t_{THL}	—	0,3	—	—	0,3	—	μs
($V_I = 20\text{ mV}$, $R_L \geq 2,0\text{ k}$, $C_L \leq 100\text{ pF}$) Sobreexceso	os	—	15	—	—	15	—	%
($V_I = 10\text{ V}$, $R_L \geq 2,0\text{ k}$, $C_L \leq 100\text{ pF}$) Velocidad limitada	SR	—	0,5	—	—	0,5	—	V/ μs

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS ($V_{CC} = +15V$, $V_{EE} = -15V$, $T_A = T_{bajo}$ A T_{alto} , si no hay contraindicación).*

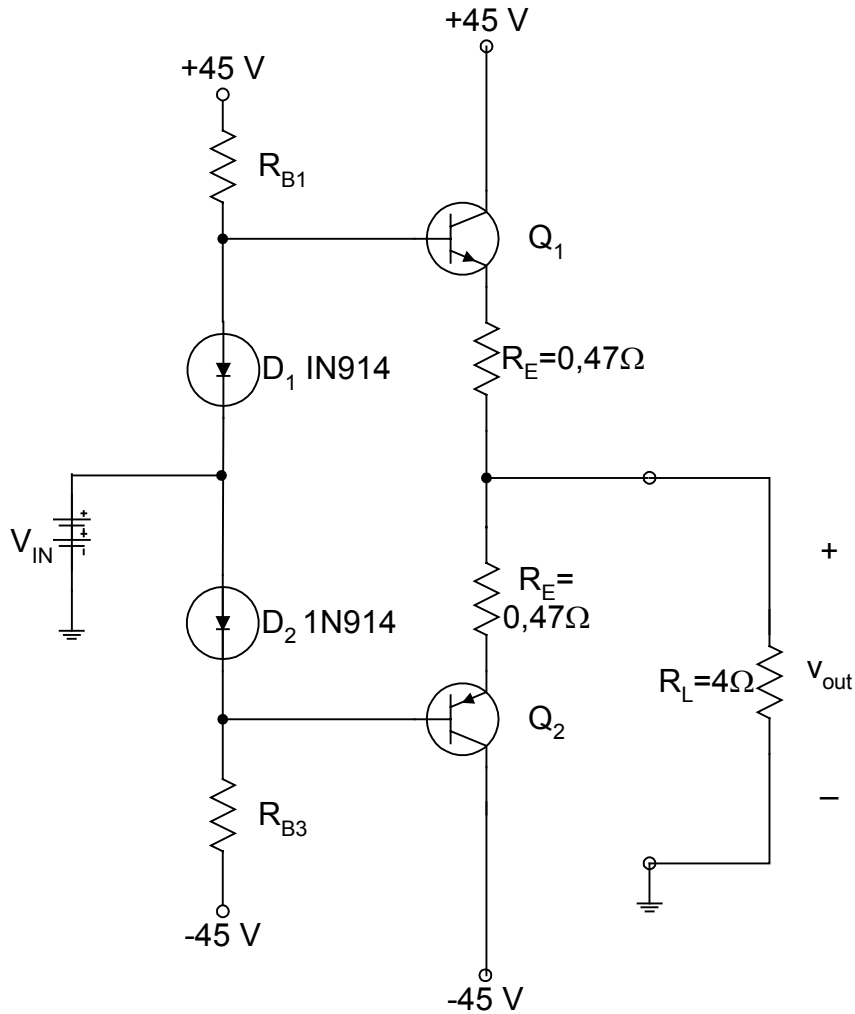
Características	Símbolo	MC1741			MC1741C			Unidad
		Min	Tipo	Máx	Mín	Tipo	Máx	
Tensión offset de entrada ($R_S \leq 10\text{ k}\Omega$)	V_{IO}	—	1,0	6,0	—	—	7,5	mV
Corriente de offset de entrada ($T_A = +125\text{ }^\circ\text{C}$) ($T_A = -55\text{ }^\circ\text{C}$) ($T_A = 0\text{ }^\circ\text{ a } +70\text{ }^\circ\text{C}$)	I_{IO}	—	7,0	200	—	—	—	nA
Corriente de polarización de entrada ($T_A = +125\text{ }^\circ\text{C}$) ($T_A = -55\text{ }^\circ\text{C}$) ($T_A = 0\text{ }^\circ\text{ a } +70\text{ }^\circ\text{C}$)	I_{IB}	—	30	500	—	—	—	nA
Margen de tensión de entrada de modo común	V_{ICR}	± 12	± 13	—	—	—	—	V
Rechazo de modo común ($R_S \leq 10\text{ k}$)	CMR	70	90	—	—	—	—	dB
Rechazo de la tensión de alimentación ($R_S \leq 10\text{ k}$)	PSR	75	—	—	75	—	—	dB
Oscilación de la tensión de salida ($R_L \geq 10\text{ k}$) ($R_L \geq 2,0\text{ k}$)	V_O	± 12 ± 10	± 14 ± 13	—	—	± 10 ± 13	—	V
Ganancia de tensión de gran señal ($R_L \geq 2,0\text{ k}$, $V_O = \pm 10V$)	A_{VOL}	25	—	—	15	—	—	V/mV
Corrientes de alimentación ($T_A = +125\text{ }^\circ\text{C}$) ($T_A = -55\text{ }^\circ\text{C}$)	I_D	—	1,5	2,5	—	—	—	mA
Consumo de energía ($T_A = +125\text{ }^\circ\text{C}$) ($T_A = -55\text{ }^\circ\text{C}$)	P_C	—	45	75	—	—	—	mW
		—	60	100	—	—	—	

$T_{alto} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ para MC1741
70 $^\circ\text{C}$ para MC1741C

* $T_{bajo} = -55\text{ }^\circ\text{C}$ para MC1741
0 $^\circ\text{C}$ para MC1741C

DATOS DEL DISPOSITIVO ICs LINEAL/INTERFAZ DE MOTOROLA

2-123



$\beta_F = 50$. Todas las reducciones de V_{BE} y $V_D = 0,6$ voltios.

Dado que $V_O = + 10$ voltios DC:

- 4a. ¿A qué corresponden I_L e I_{C1} ? _____ [5]
- 4b. ¿A qué corresponde V_{RE} ? _____ [5]
- 4c. ¿A qué corresponde $V_{Base-Tierra}$ en relación a Q_1 ? _____ [5]
- 4d. ¿A qué corresponde I_B en relación a Q_1 ? _____ [5]
- 4e. ¿A qué corresponde V_{RB1} ? _____ [5]
- 4f. ¿Qué valor estándar debería tener R_{B1} para suplir a I_{BQ1} y aún dejar que fluyan 10 mA por los diodos?
 _____ [5]
- 4g. ¿Cuál es el valor de V_{IN} ? _____ [5]
- 4h. ¿Cuál es la ganancia de tensión DC? _____ [5]