

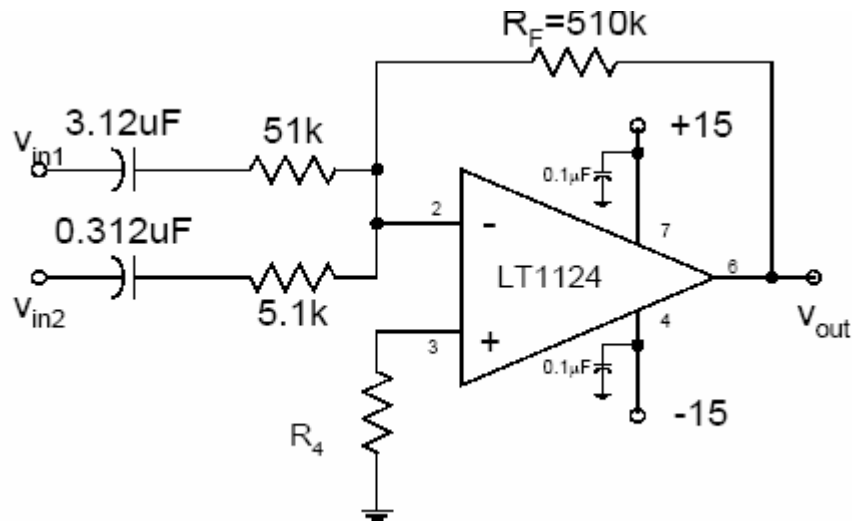
麻省理工学院

剑桥, 麻省 02139

测试2

6.101 模拟电子实验导论

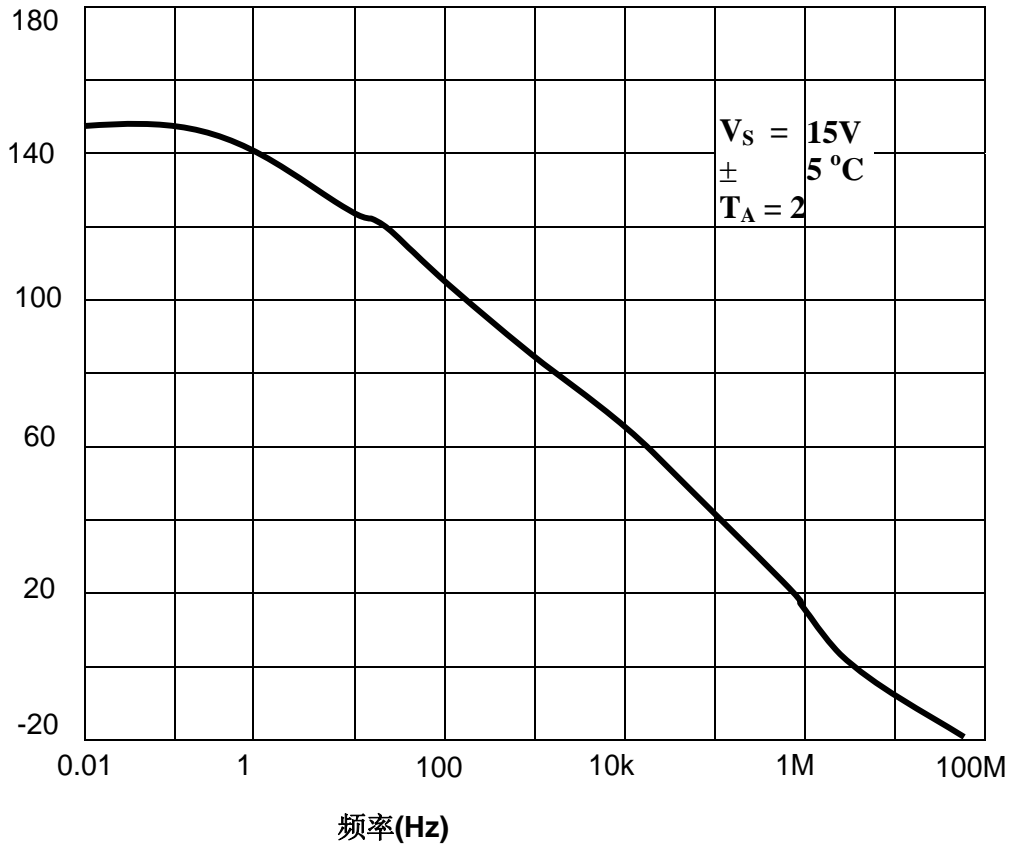
注意: 所有电阻使用5%的误差标准值。



注意: LT1124的基本特性示于下页。

- 1a. 通过输入端1的1000Hz增益是多少? _____;用dB? _____ [4]
- 1b. 通过输入端2的1000Hz增益是多少? _____;用dB? _____ [4]
- 1c. 通过输入端1的下限频率(-3dB)是多少? $f_{lo1} =$ _____ [4]
- 1d. 通过输入端2的下限频率(-3dB)是多少? $f_{lo2} =$ _____ [4]
- 1e. 通过输入端1的上限频率(-3dB)大约是多少? _____ [4]
- 1f. 通过输入端2的上限频率(-3dB)大约是多少? _____ [4]
- 1g. 选择 R_4 的值使得由输入偏置电流引起的任何失调电压最小:
 $R_4 =$ _____ [4]
- 1h. 仅使用**直线[渐近线]**,在下页的增益-带宽曲线上画出通过两个输入端的频率响应。用输入标号标志曲线。 [4]
- 1i. 计算 R_F 两端的电容的电容值,该电容可以使电路在100kHz频率处或更高频率处通过输入端2精确的表现出积分器的性能。
 $C =$ _____ [4]
- 1j. 在什么频率下,通过输入端2输入的信号可以精确地进行微分? $f =$ _____ [4]

电压增益-频率



LT1124 . TPC10

问题 2, 10分

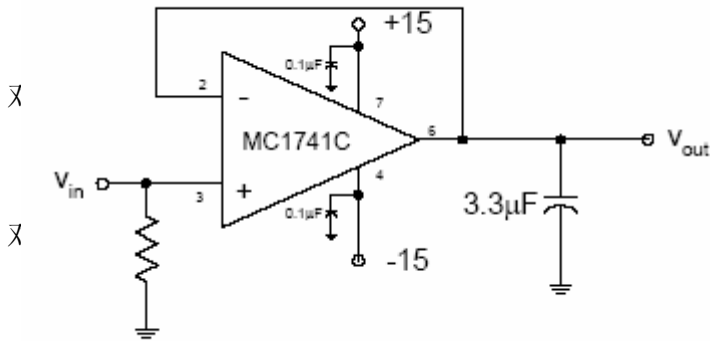
你需要参考LM741或MC1741的特性表[下页]来解决这些问题。

仅对运放电路而言, 在 25°C 时, 典型的变化律是多少?

2a _____ [1]

2b _____ [1]

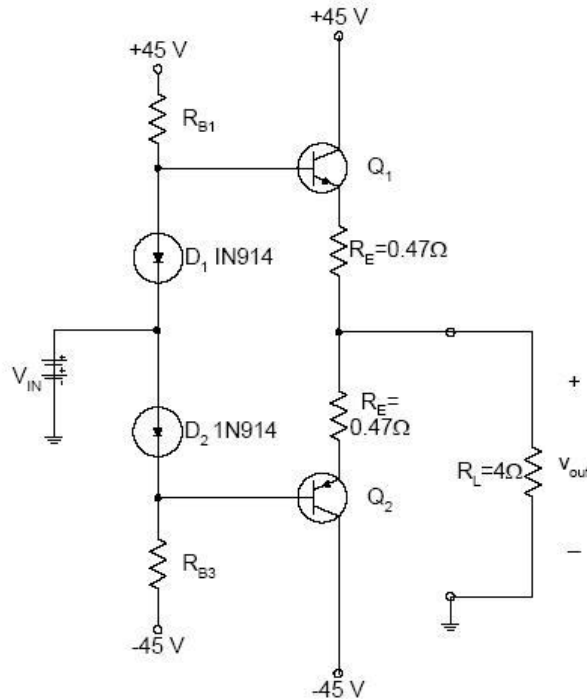
每毫秒作答] 2c _____ [8]



MC1741, MC1741C

电气特性 (一般取VCC= +15V, VEE= -15V, TA= 25OC, 除非特别标注)

性质	符号	MC1741			MC1741C			单位
		Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
输入失调电压	V_{IO}	—	1.0	5.0	—	2.0	6.0	mV
输入失调电流	I_{IO}	—	20	—	—	20	200	nA
输入偏置电流	I_{IB}	—	80	—	—	80	500	nA
输入电阻	r_i	0.3	2.0	—	—	2.0	—	M \wedge
输入电容	C_i	—	1.4	—	—	1.4	—	pF
失调电压调整范围	V_{IOR}	—	± 15	—	—	± 15	—	mV
共模输入电压范围	V_{ICR}	± 12	± 13	—	—	± 13	—	V
大信号电压增益 ($V_O = \pm 10V, R_L \geq 2.0 k$)	A_{VOL}	50	200	—	—	200	—	V/mV
输出电阻	r_o	—	75	—	—	75	—	\wedge
共模抑制 ($R_S \leq 10 k$)	CMR	70	90	—	70	90	—	dB
供压抑制 ($R_S \leq 10 k$)	PSR	75	—	—	75	—	—	dB
输出电压摆动 ($R_L \geq 10k$) ($R_L \geq 2.0 k$)	V_O	± 12 ± 10	± 14 ± 13	—	± 12 ± 10	± 14 ± 13	—	V
输出短路电流	I_{SC}	—	20	—	—	20	—	mA
电源电流	I_D	—	1.7	—	—	1.7	2.8	mA
功率损耗	P_C	—	50	—	—	—	85	mW
静态响应 (单位增益, 正相) ($V_i = 20 mV, R_L \geq 2.0 k, C_L \leq 100 pF$) 上升时间 ($V_i = 20 mV, R_L \geq 2.0 k, C_L \leq 100 pF$) 超调 ($V_i = 10 V, R_L \geq 2.0 k, C_L \leq 100 pF$) 变化率	t_{THL} OS SR	—	0.3 15 0.5	—	—	0.3 15 0.5	—	μ s % V/ μ s



$\beta_F = 50$. 所有的 V_{BE} 和 V_D 的压降 = 0.6 volts.

给定 $V_O = +10V$ 直流:

4a. I_L 为多少, I_C 为多少? _____

[5]

4b. V_{RE} 等于多少? _____ [5]

4c. Q1的 $V_{BASE-GROUND}$ 等于多少? _____ [5]

4d. Q1的 I_B 等于多少? _____ [5]

4e. V_{RB1} 等于多少? _____ [5]

4f. 提供 I_{BQ} , 并且使通过二极管的电流为10mA, R_{B1} 的标准值等于多少?

4g. V_{IN} 等于多少? _____ [5]

4h. 直流电压增益为多少? _____ [5]