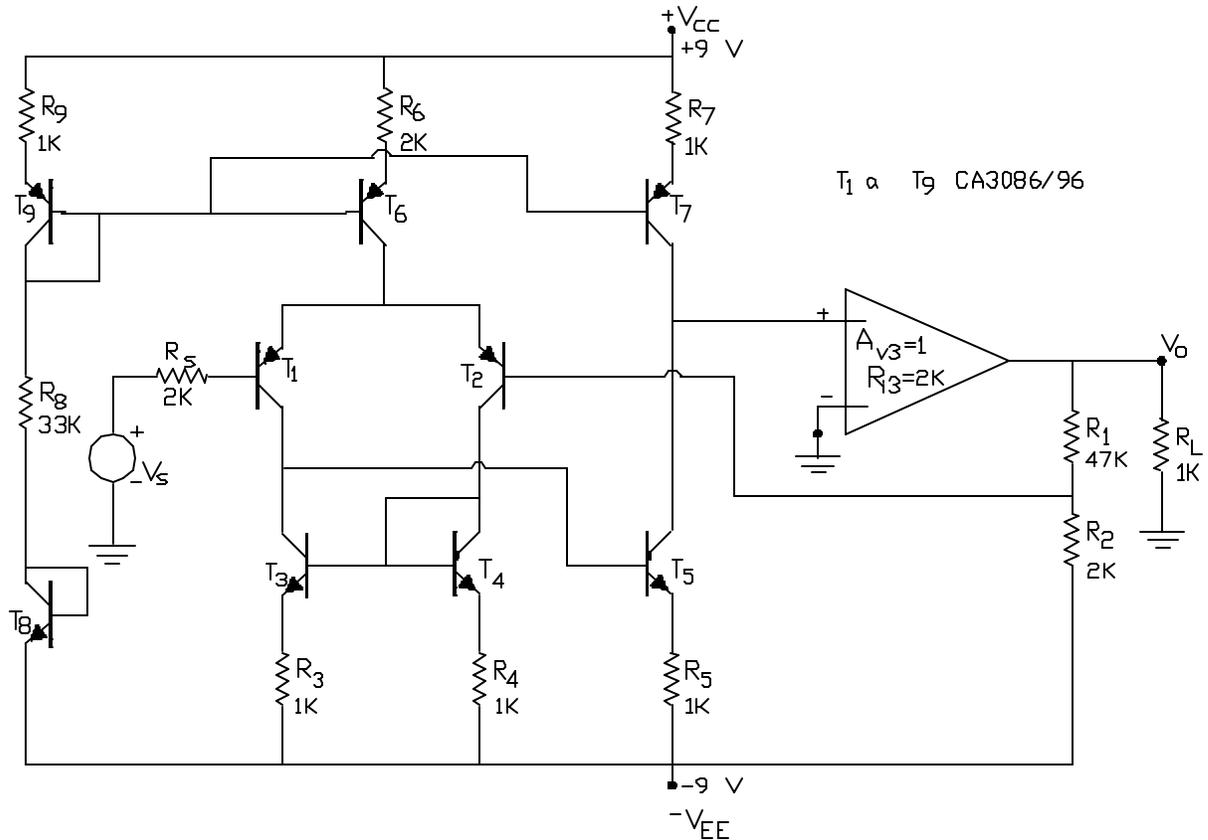


5°)



Dado el circuito amplificador indicado en la figura, se solicita determinar:

- La Ganancia de Tensión definida como  $(V_o/V_s)$ , la Resistencia de Entrada que ve el generador de tensión de excitación  $V_s - R_s$  y la Resistencia de Salida que ve la carga  $R_L$  ( considerar la resistencia de salida de la tercer etapa:  $R_{o3} = 100 \text{ Ohm}$ );
- El diagrama de Bode de Amplitud y Fase de la Ganancia de Tensión correspondiente al conjunto primera y segunda etapa ( $T_1 - T_2 - T_5$ ), sabiendo que la segunda etapa ( $T_5$ ) dispone un polo dominante en alta frecuencia situado en 1 MHz y que la carga activa ( $T_3 - T_4$ ) se comporta resistiva pura hasta frecuencias superiores a 10 MHz ;
- El Margen de Fase del dispositivo;
- La red de compensación tipo polo-cero que es necesario agregar en la mencionada cascada si se desea incrementar la resistencia de entrada determinada en a) en un 200 %.

9°)

Utilizando un Amplificador Operacional tipo 741 alimentado con +/- 12 Volt: Proyectar un circuito operacional estable tal que a partir de una señal tipo onda cuadrada de 400 Hz de frecuencia de repetición, a la salida del mismo se obtenga pulsos cada vez que la señal de entrada cambie de polaridad. El circuito debe prever la presencia de un segundo polo en el amplificador operacional a la frecuencia de 2 MHz.

Justificados y calculados todos los componentes del circuito propuesto se requiere demostrar la condición de estabilidad del circuito propuesto realizando un gráfico de Bode adecuado.

En el mismo Gráfico de respuesta de frecuencia deberá indicarse la ley de variación de la transferencia de tensiones a lazo cerrado.

10°)

Utilizando un Amplificador Operacional tipo 741 alimentado con +/- 12 Volt: Proyectar un circuito operacional estable tal que a partir de una señal tipo onda cuadrada de 400 Hz de frecuencia de repetición, a la salida del mismo se obtenga una forma de señal triangular. El circuito debe prever la presencia de un segundo polo en el amplificador operacional a la frecuencia de 2 MHz.

Justificados y calculados todos los componentes del circuito propuesto se requiere demostrar la condición de estabilidad del circuito propuesto realizando un gráfico de Bode adecuado.

En el mismo Gráfico de respuesta de frecuencia deberá indicarse la ley de variación de la transferencia de tensiones a lazo cerrado.

11°)

Utilizando un Amplificador Operacional tipo 741 alimentado con +/- 12 Volt:

Proyectar un circuito operacional en base a la configuración PUENTE DE WIEN que oscile a la frecuencia de 200 KHz.

Justificados y calculados todos los componentes del circuito propuesto se requiere demostrar la condición que respeta dicho circuito propuesto con el objeto de conseguir un salida sinusoidal de amplitud constante y frecuencia estable realizando un gráfico polar adecuado.

12°) En base al circuito integrado lineal tipo LM1596/LM1496 justificar su aplicación como circuito Modemodulador balanceado. Describir cuales serían las condiciones de utilización para producir un modemodulador de amplitud convencional y las bases teóricas en que se sustenta su aplicación como detector de fase.

13°) Proponer un circuito en base a componentes discretos cuya finalidad sea mejorar las características de la resistencia de salida, el coeficiente de estabilización y el coeficiente térmico de una fuente de alimentación no regulada, y cuyo funcionamiento se base en el principio de la realimentación negativa.

La tensión de salida regulada debe poder ser ajustada entre unos 7 Volt como mínimo y un valor máximo que está 3 V por debajo de la tensión de salida de la fuente no regulada de 28 V.

Determinar y justificar los valores de resistencia de salida y porcentaje de regulación obtenidos con el circuito propuesto.

Incluir circuitos limitadores de corriente y protección para limitar la temperatura de juntura de los componentes utilizados.

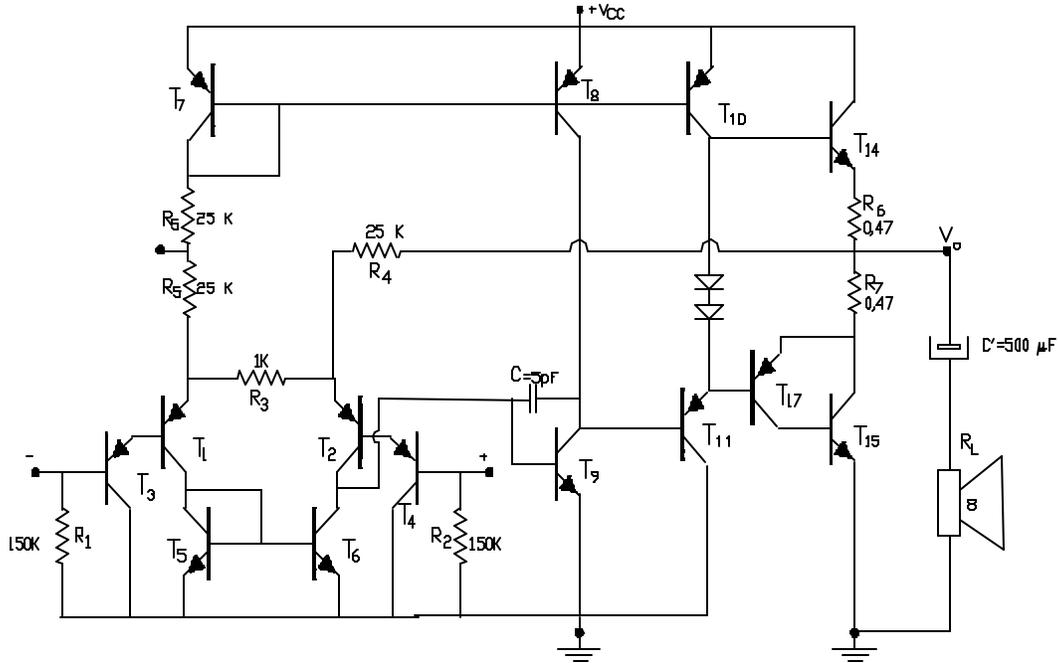
14°) Analizar la polarización, el valor asegurado por el fabricante para la tensión de referencia, la ganancia del amplificador de error, la resistencia de salida y el porcentaje de regulación asegurado por el fabricante del regulador monolítico tipo 723.

Para una tensión de salida regulada de +15 Volt determinar el valor de los cuatro componentes (3 resistores y un condensador) a conectar en forma externa a dicho circuito integrado lineal justificando los valores propuestos.

PROBLEMAS.DOC.(Pag.6)

**PROBLEMAS DE APLICACIÓN TÍPICOS DE ELECTRONICA APLICADA II**

1°)



$T_{14}$  y  $T_{15}$  son transistores del tipo BD437

$T_{17}$  es un transistor tipo BC328

$V_{CC} = 20$  Volt -  $R_L = 8$  Ohm -  $T_1$  á  $T_{11}$  :  $h_{fe} = h_{FE} = 100$  ;  $V_{Ampn} = 2 \cdot V_{Apm} = 100$  Volt

Se recuerda que la Transconductancia Diferencial de la etapa de entrada es  $G_{md} = \frac{g_{m1,2}}{1 + g_{m1,2} \cdot (0,5 \cdot R_3)}$

(etapa diferencial con resistencia en los emisores y con carga activa). Se conoce además que su frecuencia de corte superior es de 1 MHz, cuando se la analiza a lazo abierto y con la mitad de  $R_3$  hasta el punto de Tierra Virtual. (Carga de la red de realimentación  $R_4 - R_3 \cdot 0,5$ ).

Se ha comprobado asimismo que la frecuencia de corte superior del amplificador emisor común constituido por  $T_9$  queda fijada por el capacitor  $C = 5$  pF conectado entre su entrada y su salida (efecto Miller:  $C_i = A_{v9} \cdot 5$  pF siendo  $C_i$  un capacitor equivalente conectado entre la base de  $T_9$  y masa).

La corriente de polarización  $I_{c14/15}$  del Clase AB (clase B práctico) es del mismo orden que  $I_{c8} = I_{c10}$  y la frecuencia de corte superior de esta etapa de salida en conjunto con  $T_{11}$  se ubica por encima de 10 MHz.

1°) Verificar el margen de estabilidad, la ganancia y la frecuencia de corte superior a lazo cerrado del sistema amplificador realimentado. Describir los efectos de la realimentación positiva fuera de banda sobre la curva de respuesta en frecuencia a lazo cerrado.

2°) De la etapa de salida se pide determinar la potencia de salida útil sobre el parlante expresando sus características en cuanto a la Distorsión. Asimismo y considerando variaciones de la tensión de fuente de mas menos 10 % así como de la carga  $R_L$  de mas menos 20 %, y para una temperatura ambiente de trabajo de 50 °C verificar la disipación en el par de transistores de salida, determinando si es necesario, el Disipador correspondiente.