

**Nombre:**

**D.N.I.:**

**Apellidos:**

Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.  
ENTREGA DE NOTAS: Jueves 22 de Junio 2006. REVISIÓN DE EXÁMENES: 11:00 horas, día 26 Junio 2006.

**Cuestión 1.**

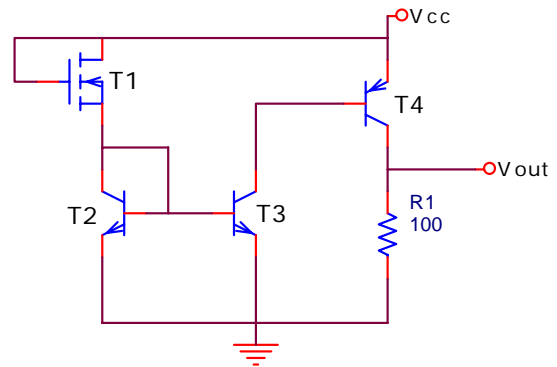
- ¿Qué diferencias encuentra entre un semiconductor extrínseco y uno intrínseco? [0.5]
- ¿Cómo estabilizaría la tensión de un sistema de baja potencia? Comente que elemento/s utilizaría. [0.5]

**Cuestión 2.**

Indicar razonadamente en qué zona de funcionamiento se encuentran los transistores T1, T2 y T3. [1.5]

**DATOS:**

T1:  $|k|=0,05\text{mA/V}^2$ ;  $|V_T|=2\text{V}$ .  
T2=T3=T4:  $|V_{BE}|=0,5\text{V}$ ;  $\beta=10$ ;  $|V_{CEsat}|=0,2\text{V}$ .  
 $V_{CC}=12\text{V}$ .



**PROBLEMA 1.**

Se desea diseñar un sistema que controle la indicación externa del funcionamiento de un aparato de aire acondicionado. [2.5]

- Las salidas son dos diodos led, uno rojo que indica OFF, y otro verde que indica ON.
- Una entrada es un sensor de temperatura cuyo valor es  $100\Omega$  para indicar  $0^\circ\text{C}$  y  $600\Omega$  para indicar  $50^\circ\text{C}$ .
- Otra entrada es un potenciómetro (que actuaría como mando de control) que fijará una tensión de referencia indicando la temperatura deseada para la habitación.

Comparando ambas señales debe encenderse un diodo u otro para señalar si el aparato debe funcionar o no (Led verde o rojo respectivamente). Tener en cuenta que deben evitarse las conexiones y desconexiones repetitivas, para no averiar el aparato acondicionador, por ello hay que dejar unos grados de margen para el cambio de estado.

Están disponibles todos los componentes utilizados en la asignatura y una fuente de tensión de  $\pm 12\text{V}$ . Utilizar valores normalizados para los componentes.

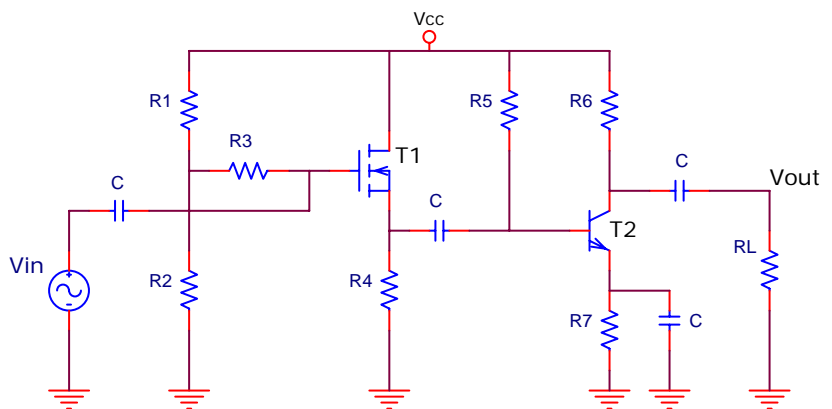
Dibujar un esquema claro del diseño explicando la función de cada parte y el porqué de construcción y valores.

**PROBLEMA 2.**

Del amplificador de dos etapas de la figura se pide obtener el punto de polarización de ambos transistores,  $(V_{GSQ}, V_{DSQ}, I_{DQ}, V_{CEQ}, I_{BQ}, I_{CQ})$ . [2]

Dibujar con todo detalle el circuito equivalente en pequeña señal con parámetros  $\pi$ . [1]

Hallar la impedancia de entrada, de salida, la ganancia de tensión y la ganancia de intensidad. [2]



**DATOS:**

$V_{CC}=10\text{V}$ .  
 $R_1=40\text{k}\Omega$ ;  $R_2=60\text{k}\Omega$ ;  
 $R_3=100\text{k}\Omega$ ;  $R_4=1\text{k}\Omega$ ;  $R_5=74\text{k}\Omega$ ;  $R_6=1\text{k}\Omega$ ;  $R_7=1\text{k}\Omega$ ;  $R_L=1\text{k}\Omega$ .  
T1:  $K=8\text{mA/V}^2$ ;  $V_T=1\text{V}$ ;  $g_{m1}=10\text{mA/V}$ .  
T2:  $V_{BE}=0\text{V}$ ;  $\beta=25$ ;  $V_{CEsat}=0,2\text{V}$ ;  $g_m=100\text{mA/V}$ ;  $r_\pi=250\Omega$ .  
 $C \rightarrow \infty$