

Departamento de Ingeniería
Electrónica y Automática.

Examen de Teoría Septiembre 2007 ELECTRÓNICA BÁSICA

Nombre:
Apellidos:

D.N.I.:

Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.
ENTREGA DE NOTAS: Lunes 17 de Septiembre 2007. REVISIÓN DE EXÁMENES: 12:00 horas, día 19 Septiembre 2007.

Cuestión 1.

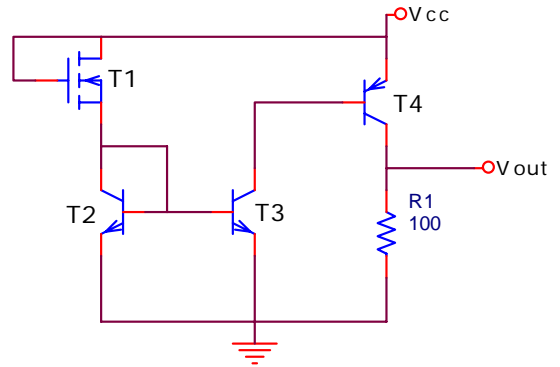
- ¿Por qué tipo de semiconductores está formado un diodo? Razone la respuesta. [0.75]
- ¿Qué tipo de transistor y que configuración sería la más adecuada para amplificar la intensidad que proviene de un sensor? [0.75]

Cuestión 2.

Indicar razonadamente en qué zona de funcionamiento se encuentran los transistores T1, T2 y T3. [2.5]

DATOS:

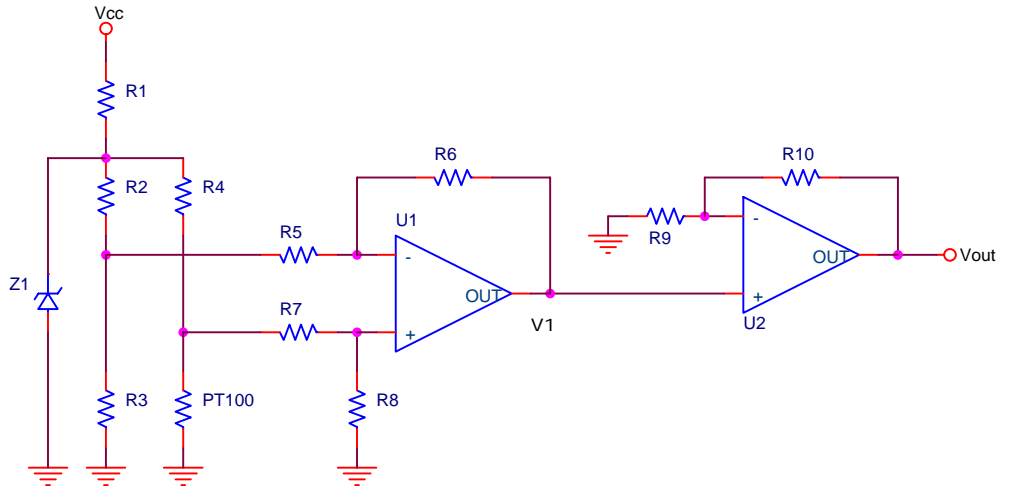
T1: $|k|=0,05\text{mA/V}^2$; $|V_T|=2\text{V}$.
T2=T3=T4: $|V_{BE}|=0,5\text{V}$; $\beta=10$; $|V_{CEsat}|=0,2\text{V}$.
 $V_{CC}=12\text{V}$.



PROBLEMA 1.

Se desea controlar la temperatura ambiente de un invernadero, la cual debe variar entre 273K y 323K.

Para medir dicha temperatura se utiliza una resistencia PT100 montada sobre un puente de Wheatstone, tal y como se indica en la figura. Determinar el valor de R_3 y R_{10} para que la tensión de salida V_{out} pueda variar linealmente con la temperatura entre 0V(273K) y 10V(323K). [2.5]



Datos: $V_{Z1}=2.5\text{V}$; $\pm V_{CC}=\pm 12\text{V}$; $R_2=R_4=R_5=R_7=R_9=4\text{K}7\Omega$; $R_6=R_8=220\text{K}\Omega$;
 $R_{PT100(273K)}=100\Omega$; $R_{PT100(323K)}=138.5\Omega$;

PROBLEMA 2.

Dado el circuito de la figura: [3.5]

- Razonar, sin hacer ningún cálculo en qué región puede estar trabajando el transistor.
- Determinar el valor de R_D necesario para que $I_D=1\text{mA}$
- Calcular la ganancia en pequeña señal del circuito.

Datos: $R_G=10\text{K}\Omega$, $V_{DD}=5\text{V}$.
 $V_{TH}=1\text{V}$; $K=2\text{mA/V}^2$;

