



Departamento de Ingeniería  
Electrónica y Automática.

## Examen de Teoría Julio 2012 ELECTRÓNICA BÁSICA

**Nombre:**  
**Apellidos:**

**D.N.I.:**

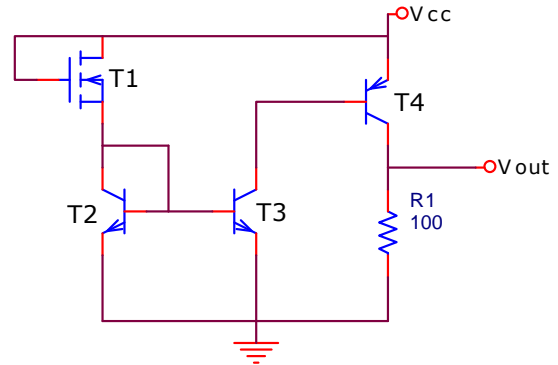
Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.  
ENTREGA DE NOTAS: 11 Julio 2012. REVISIÓN DE EXÁMENES: 12:30, 12 Julio 2012

### Cuestión 1.

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 2.

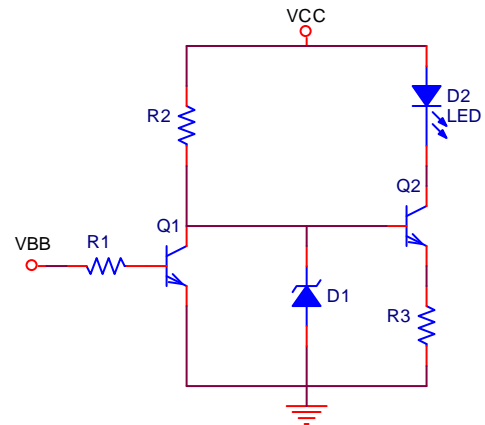
Indicar el estado que presentan los transistores y el led de la figura inferior, **justificándose** mediante el correspondiente análisis del circuito el estado de cada componente, (activa, corte y saturación para el transistor y corte o conducción para el diodo) para dos tensiones de entrada diferentes:

$V_{BB}=0\text{V}$ [1.5]	· Q1: CORTE	SATURACIÓN	ACTIVA
	· Q2: CORTE	SATURACIÓN	ACTIVA
	· D2: CORTE	CONDUCCIÓN	

$V_{BB}=10\text{V}$ [1.5]	· Q1: CORTE	SATURACIÓN	ACTIVA
	· Q2: CORTE	SATURACIÓN	ACTIVA
	· D2: CORTE	CONDUCCIÓN	

**DATOS:**

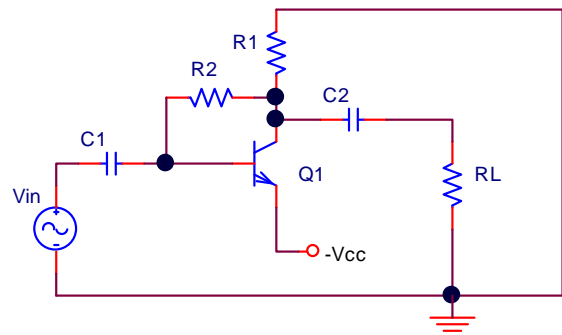
$V_{CC}=10\text{V}$ ;  $R_1=2\text{k}\Omega$ ;  $R_2=240\Omega$ ;  $R_3=270\Omega$   
 $\beta_{Q1}=\beta_{Q2}=100$ ;  $V_{BEQ1}=0.7\text{V}$ ;  $V_{CEQ1 Sat}=0.2\text{V}$ ;  $I_{CQ1 Sat}=40.9\text{mA}$   
 $V_{BEQ2}=0.7\text{V}$ ;  $V_{CEQ2 Sat}=0.2\text{V}$   
 $V_{Zener}=5\text{V}$ ;  $V_{YZener}=0.7\text{V}$ ;  $V_{YLed}=2\text{V}$



### PROBLEMA 3.

Dado el circuito de la figura, se pide calcular la ganancia en tensión e intensidad y la impedancia de entrada y salida, si ello fuese posible [3]

**Datos:**  $R_1=1\text{K}\Omega$ ,  $R_2=82\text{K}\Omega$ ;  $R_L=10\text{K}\Omega$ ;  $V_{CC}=10\text{V}$ .  
**Parámetros del transistor E.C. :**  
 $h_{ie}=1\text{K}\Omega$ ;  $h_{fe}=100$ ;  $h_{re}=0$ ;  $h_{oe}=0$ .



### PROBLEMA 4.

Implementar la siguiente expresión mediante un circuito electrónico basado en AO, donde  $V_1=1,41V_{ef}$ ,  $V_2=2,82V_{ef}$ ,  $V_3=3\text{V}$  son entradas de tensión.  $V_{out}$  es la salida (que en principio demandará poca potencia). Las impedancias de entrada del sistema deben ser mayor o igual a  $10\text{K}\Omega$ . Están disponibles todos los componentes utilizados en la asignatura y una única fuente de tensión de  $\pm 12\text{V}$ . Utilizar valores normalizados para los componentes. Presentar los cálculos. [2.5]

$$V_{out} = 2 \cdot V_1 + 1 \cdot V_2 - 2 \cdot V_3$$