

Departamento de Ingeniería
Electrónica y Automática.

Examen de Teoría Julio 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 9 de Julio 2007. REVISIÓN DE EXÁMENES: 11:00 horas, día 11 Julio 2007.

Cuestión 1.

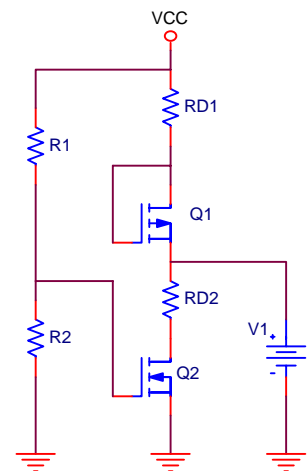
- A bajas temperaturas, ¿qué semiconductores tienen mayor conductividad, los intrínsecos o los extrínsecos? Razone la respuesta. [0.75]
- ¿Cuáles son las causas que producen corrientes eléctricas en un semiconductor? ¿Podría decir como se nombrarían dichas corrientes? [0.75]

PROBLEMA 1.

En el montaje de la figura inferior determinar el punto de polarización de ambos transistores. [3]

DATOS:

$V_{DD} = 4V$; $V_1 = 15V$; $R_{D1} = 1K\Omega$; $R_{D2} = 18K\Omega$;
 $R_1 = 100K\Omega$; $R_2 = 300K\Omega$.
 $K_1 = -0.24mA/V^2$; $V_{TH1} = -3V$.
 $K_2 = 0.4mA/V^2$; $V_{TH2} = 1V$.



PROBLEMA 2.

Se desea diseñar un circuito 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 aumenta linealmente desde 100Ω para indicar $0^\circ C$ hasta 900Ω para indicar $50^\circ C$.
- Otra entrada es un potenciómetro (que actuaría como mando de control entre $0^\circ C$ y $50^\circ C$) 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 como mínimo $3^\circ C$ de margen para el cambio de estado.

Están disponibles todos los componentes utilizados en la asignatura y una fuente de tensión de $\pm 12V$. Dibujar un esquema claro del diseño explicando la función de cada parte y el porqué de construcción y valores. Concretar con valores normalizados para los componentes.

PROBLEMA 3.

Calcular en el circuito de la figura la resistencia de entrada R_{in} que ve la fuente V_{in} y la ganancia de tensión. [3]

NOTA: Las resistencias R_1 y R_2 *NO* están conectadas a la base del transistor.

Datos: $h_{re} = 0$; $h_{oe} = 0$.

