

Nombre:

D.N.I.:

Apellidos:

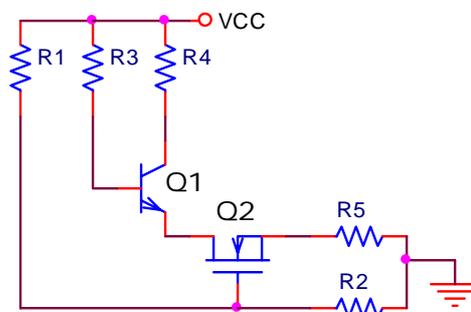
Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.  
ENTREGA DE NOTAS: Viernes 10 de Julio 2009. REVISIÓN DE EXÁMENES: 9:00 horas, día 13 Julio 2009.

### PROBLEMA 1.

En la red de la figura calcule el punto de trabajo de los dos transistores:  $V_{DSQ}$ ,  $V_{GSQ}$ ,  $I_{DQ}$ ,  $V_{CEQ}$ ,  $I_{EQ}$ ,  $I_{CQ}$ . [3]

#### DATOS:

$\beta=160$ ,  $V_{BE}=0.7V$ ,  $|V_{PO}|=6V$ ,  $I_{DSS}=6mA$ .  
 $R1=91k\Omega$ ,  $R2=18k\Omega$ ,  $R3=330k\Omega$ ,  $R4=1k1\Omega$ ,  $R5=1k\Omega$ .



### PROBLEMA 2.

Se desea diseñar un circuito que controle la indicación externa del funcionamiento de un motor de una depuradora de una piscina. [2.75]

- Las salidas son cuatro diodos led, dos rojos que indican OFF, y dos verdes que indican ON.
- Una entrada es un sensor de impurezas cuyo valor aumenta linealmente desde 100 $\Omega$  para indicar limpieza total hasta 900 $\Omega$  para indicar máxima suciedad.
- Otra entrada es un potenciómetro (que actuaría como mando de control) que fijará una tensión de referencia indicando la limpieza deseada para la piscina. Escoger el valor correcto.

Comparando ambas entradas debe encenderse una batería de diodos u otra para señalar si el motor debe funcionar o no (leds verdes o rojos, respectivamente). Tener en cuenta que deben evitarse las conexiones y desconexiones repetitivas, para no averiar la depuradora, por ello hay que dejar un margen suficiente para el cambio de estado.

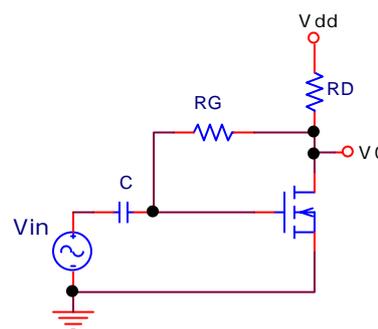
Están disponibles todos los componentes utilizados en la asignatura y una fuente de tensión de  $\pm 15V$ . Dibujar un esquema claro del diseño explicando la función de cada parte y el porqué de construcción y valores. Concretar con valores normalizados para los componentes.

#### Cuestión 1.

Dado el circuito de la figura: [2.75]

- Razonar, sin hacer ningún cálculo en qué región puede estar trabajando el transistor.
- Suponiendo que se encuentra en zona de saturación calcular la ganancia de tensión en pequeña señal del circuito.

Datos:  $R_G$ ,  $R_D$ ,  $V_{TH}$ ,  $K$ ,  $g_m$ .



#### Cuestión 2.

- A bajas temperaturas, ¿qué semiconductores tienen mayor conductividad, los intrínsecos o los extrínsecos? Razone la respuesta. [0.5]
- ¿Cuáles son las causas que producen corrientes eléctricas en un semiconductor? ¿Podría decir cómo se nombrarían dichas corrientes? [0.5]
- En un material semiconductor, bien sea tipo N o tipo P. ¿Aumenta la conductividad al aumentar la temperatura? ¿Y en un material conductor ocurre lo mismo? Razone la respuesta. [0.5]