

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: Martes 8 de Septiembre 2009. REVISIÓN DE EXÁMENES: 9:30 horas, día 10 Septiembre 2009.

### Cuestión 1.

Se dispone de una fuente de alimentación de 5V continuos, transistores bipolares NPN y PNP, y las resistencias necesarias.

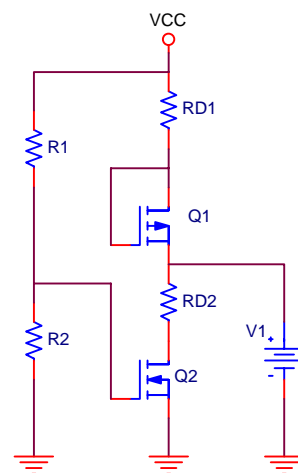
Se pide: *Invertir una señal de entrada* de 5V, es decir, elaborar un circuito que sea capaz de pasar una señal de nivel alto (5V) a nivel bajo(0V) y viceversa. Explicar el funcionamiento de dicho circuito y justificar los componentes empleados. [2.5]

### PROBLEMA 1.

En el montaje de la figura inferior determinar el punto de polarización de ambos transistores. [2.75]

DATOS:

$V_{CC} = 4V$ ;  $V_1 = 17V$ ;  $R_{D1} = 1K\Omega$ ;  $R_{D2} = 18K\Omega$ ;  
 $R_1 = 100K\Omega$ ;  $R_2 = 300K\Omega$ .  
 $K_1 = -0.24mA/V^2$ ;  $V_{TH1} = -3V$ .  
 $K_2 = 0.4mA/V^2$ ;  $V_{TH2} = 1V$ .

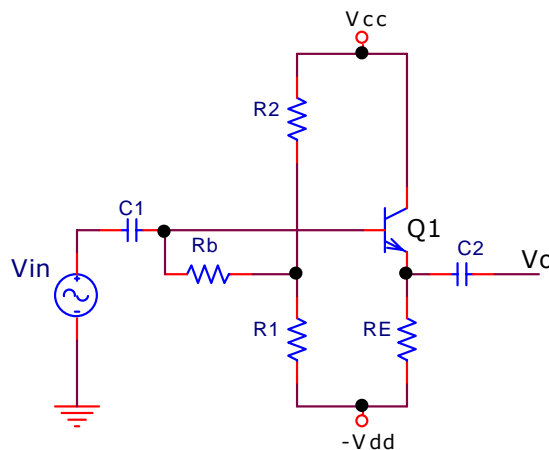


### PROBLEMA 2.

Calcular en el circuito de la figura la resistencia de entrada  $Z_{in}$  que ve la fuente  $V_{in}$  y la ganancia de tensión. [2.25]

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

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



### PROBLEMA 3.

En el circuito de la figura se pide:

- Obtener la expresión de la ganancia de tensión en función de las resistencias, con el interruptor abierto. [1]
- Calcular el resultado numérico para los siguientes valores:  $R_1 = R_2 = R_3 = 100k\Omega$ ;  $R_4 = 50k\Omega$ . Dibujar al menos un periodo de la señal de salida (y entrada) con el interruptor cerrado para la señal de entrada  $V_{in} = 2 \cdot \text{Sen}100\pi \cdot t$  [1,5]

Datos:  $V_{zener} = 5V$ ;  $V_{Vzener} = 0,7V$ ;  $V_{CC} = \pm 10V$

