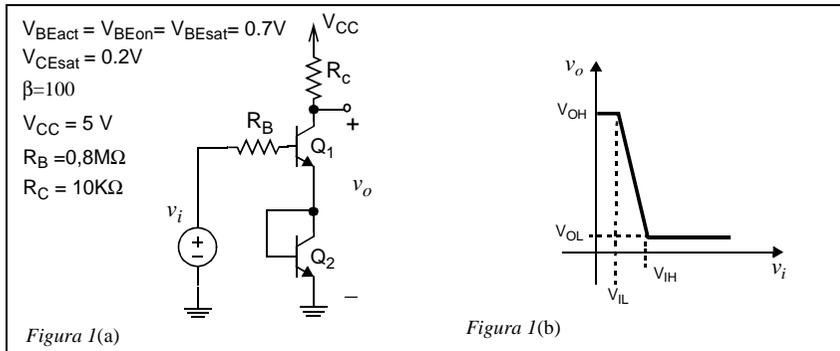




1.- Para el inversor de la *Figura 1(a)*, cuya característica de transferencia (curva  $v_o(v_i)$ ) se esboza en la *Figura 1(b)* obtener:

- Sus niveles lógicos y su margen de ruido. Justificar adecuadamente la respuesta.
- El valor de tensión  $v_o$ , la potencia aportada por la fuente  $V_{CC}$  y la corriente de base del transistor  $Q_2$  para  $v_i = 1,5V$ .
- ¿Que valor lógico, (1 o 0 lógico), podría ser asociado a la tensión de entrada  $v_i$  del apartado b)? Justificar adecuadamente la respuesta.

(4 puntos)



2.- Para el circuito inversor de la *Figura 2*, Calcular el valor de  $v_o$  y la potencia aportada por la fuente  $V_{DD}$ , para:

- $V_i = 0V$
- $V_i = V_{DD}$ .

Justificar la respuesta en cada caso verificando que se cumplen las condiciones de la zona de trabajo en la que se supone que se encuentran ambos transistores.

(3 puntos)

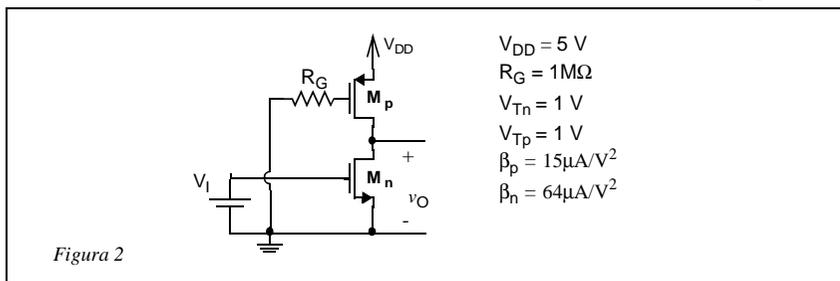


Figura 2

3.- Responde brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es un semiconductor intrínseco? Cita al menos dos ejemplos.
- ¿Qué es un semiconductor extrínseco? Cita al menos dos ejemplos.
- Indica cuáles son las principales diferencias que existen, en cuanto a su naturaleza, y en cuanto al mecanismo que la origina, entre la corriente eléctrica que circula a través de un cristal conductor y uno semiconductor. (1 punto)

4.- Responde brevemente a las siguientes cuestiones:

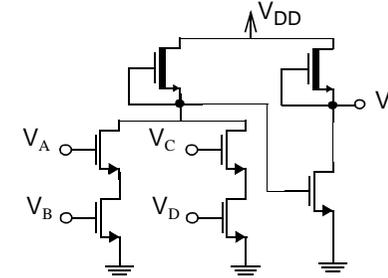


Figura 3

- ¿Que función booleana realiza el circuito NMOS de la *Figura 3*? Justifica la respuesta describiendo brevemente el razonamiento que ha llevado a ella.
  - Indica cuáles son las características más destacables de esta familia lógica y sus principales ventajas e inconvenientes si se compara con la familia CMOS. (1 punto)
- 5.- ¿Qué es un transistor MOS de puerta flotante? Describe brevemente su principio de funcionamiento e indica cual es su principal aplicación en el ámbito de las memorias semiconductoras? (1 punto)

**Nota: Las calificaciones, así como el día, lugar y hora de la revisión del examen, serán publicados el próximo 9 de Julio en los tabloneros oficiales del centro.**

**FORMULARIO:**

$I_d \rightarrow$  ideal  $\rightarrow I_d \rightarrow$  real  $\rightarrow I_d \geq 0, V_d \leq 0$   
 $I_d \geq 0, V_d \leq 0$

$I_B \rightarrow$   $\rightarrow I_B \geq 0$   $\rightarrow I_B \geq 0$   $\rightarrow I_B \geq 0$   
 $\rightarrow V_{BE} \leq V_{BEon}$   $\rightarrow V_{CE} \geq V_{CEsat}$   $\rightarrow \beta I_B \geq I_C$

$I_D \rightarrow$   $\rightarrow I_D = \frac{\beta}{2}(V_{GS} - V_T)^2$   $\rightarrow I_D = \beta \left[ (V_{GS} - V_T)V_{DS} - \frac{V_{DS}^2}{2} \right]$   
 $\rightarrow V_{GS} \geq V_T$   $\rightarrow V_{GS} \geq V_T$   $\rightarrow V_{GS} \geq V_T$   
 $\rightarrow V_{DS} \geq V_{GS} - V_T$   $\rightarrow V_{DS} \geq V_{GS} - V_T$   $\rightarrow V_{DS} \leq V_{GS} - V_T$