

1.- Responde de forma justificada a las siguientes cuestiones:

- Indica cuáles son los principales parámetros que se utilizan para comparar el comportamiento estático de las diferentes familias lógicas. Explica brevemente qué significa cada uno de ellos.
- ¿Qué parámetro de una familia lógica permite evaluar de manera conjunta los dos principales aspectos del comportamiento dinámico de una familia lógica, y que significado físico podría atribuirsele?
- ¿Qué es σ , la conductividad de un material, y cuál es su relación con μ , la movilidad de los portadores de carga en dicho material? ¿Por qué la conductividad de un material depende de la temperatura?
- ¿Qué es un semiconductor intrínseco? ¿Y un semiconductor extrínseco? Indica tres diferencias entre ellos y cita al menos tres ejemplos de cada uno.

(1 punto)

2.- Responde de forma justificada a las siguientes cuestiones:

- El comportamiento dinámico de un diodo de unión p-n se justifica en base a su capacidad de deplexión C_{dep} y su capacidad de difusión C_d .
 - Explica brevemente qué son estas capacidades y como influyen en el comportamiento dinámico del diodo.
 - Describe brevemente el modelo dinámico de circuito para el diodo.
- ¿Qué es un diodo Varactor?. Cuáles son sus principales características. Cita alguna de sus principales aplicaciones.
- Para caracterizar el comportamiento dinámico de un transistor BJT trabajando en conmutación se definen los parámetros: tiempo de retardo, tiempo de subida, tiempo de almacenamiento y tiempo de bajada. Explica en qué consiste cada uno de ellos.
- ¿Qué ventaja introduce el transistor Schottky frente a un transistor BJT? Y por tanto ¿qué ventaja tiene la familia TTL Schottky frente a la TTL original?

(1 punto)

3.- Responde de forma justificada a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles son las principales capacidades parásitas asociadas a la estructura física de un transistor MOS? Justifica su origen y cual es su principal efecto sobre el funcionamiento del transistor como elemento de circuito.
- Decir cómo se puede introducir programabilidad en las memorias ROM bipolares y MOS. Se pide el efecto que tiene el proceso de programación, no explicar éste.
- Dibuja un esquema y explica brevemente el principio de funcionamiento de la celda básica de la memoria RAM estática. ¿Qué se quiere decir cuando se afirma que una memoria RAM es *volátil*? Cita algunos ejemplos de memorias volátiles.

(2 puntos)

4.- El circuito de la Figura 1(a) representa a una memoria ROM programable de tres entradas AD[2:0] y n+1 salidas S[n:0]. El decodificador está formado por puertas AND de la familia RTL según ilustra el circuito de la Figura 1(b). Mientras que los diodos de la matriz OR programable se realizan mediante un transistor BJT y un fusible, según el esquema de la Figura 1(c).

- Estima cuál será el mayor número de salidas que puede tener este dispositivo para que, cualquiera que sea la programación que se haga de la memoria, su salida proporcione señales cuyos niveles lógicos que puedan ser interpretados correctamente por circuitos de la misma familia lógica RTL, que la empleada en el diseño del Decodificador.
- Estima el máximo consumo de potencia en condiciones estáticas. (3 puntos)

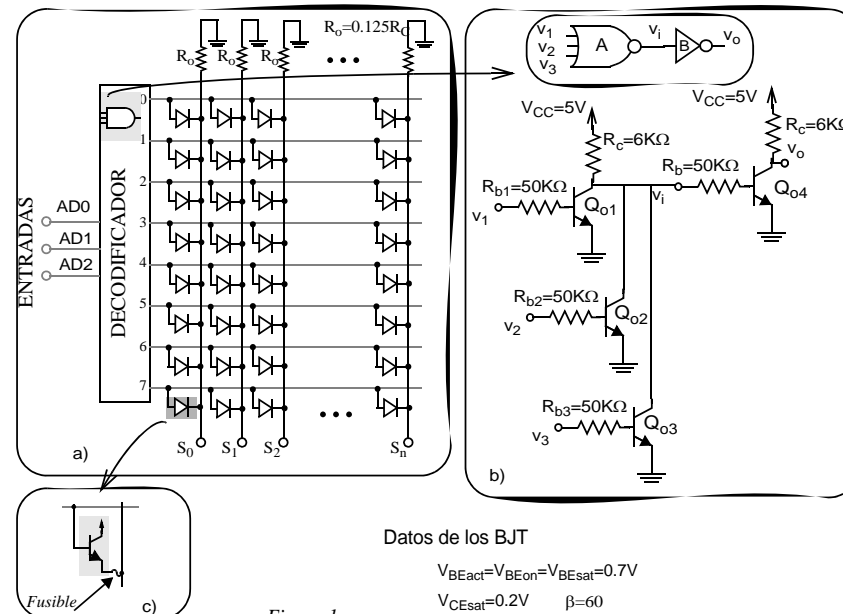


Figura 1

6.- Para el inversor de la Figura 2:

- Indica a qué familia lógica pertenece y describe brevemente de forma cualitativa su comportamiento en términos del estado de conducción de los transistores en cada uno de los dos posibles estados lógicos.
- Determina sus niveles lógicos y su margen de ruido y compáralos con los de la familia lógica ideal
- Calcula el valor de la potencia consumida para los valores de $V_i = V_{IH}$ y $V_i = V_{IL}$. (3 puntos)

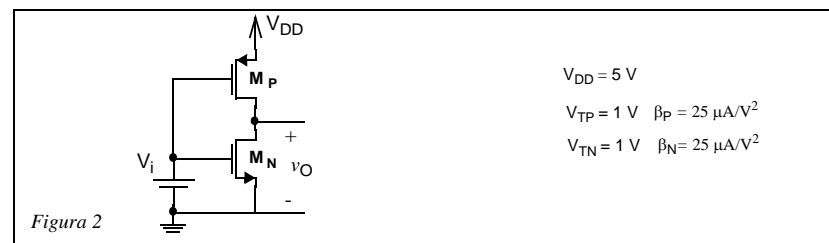


Figura 2

FORMULARIO: