



DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS.  
INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN.

1º Curso Grupos A y C.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA  
COMPLEJO TECNOLÓGICO  
Campus de Teatinos - 29071 Málaga

Examen ordinario. Curso 04/05. Málaga 21-9-2005.

1.- Del inversor RTL que modela el circuito de la *Figura 1(a)*, y cuya característica de transferencia (curva  $v_o(v_a)$ ), se esboza en la *Figura 1(b)*, se sabe que sus márgenes de ruido para el cero ( $NM_L$ ) y para el uno ( $NM_H$ ) cumplen la siguiente relación ( $NM_H = 4NM_L$ ); además se conocen los valores de los siguientes parámetros:

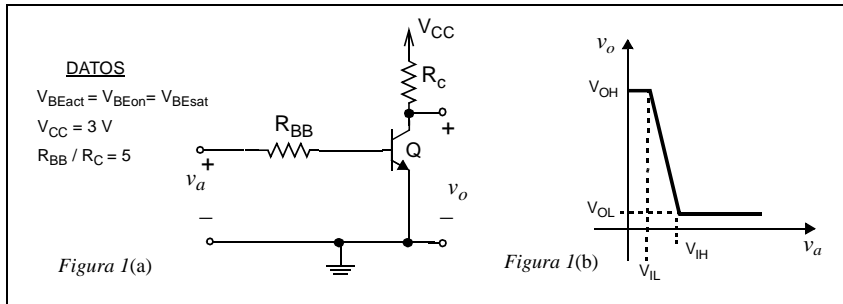
- Ancho de la transición  $TW = 0.29V$
- Excursión lógica  $LS = 2.9V$

Determinar:

- Sus niveles lógicos ( $V_{IH}$ ,  $V_{IL}$ ,  $V_{OH}$  y  $V_{OL}$ ) y su margen de ruido  $NM$ .
- Los valores de los parámetros  $V_{BEon}$ ,  $V_{CEsat}$  y  $\beta$  del modelo del transistor bipolar Q (modelo que recoge el formulario).
- El valor de  $R_C$  para el cual el consumo potencia estática del inversor es  $3mW$ .

Justificar adecuadamente la respuesta.

(3 puntos)

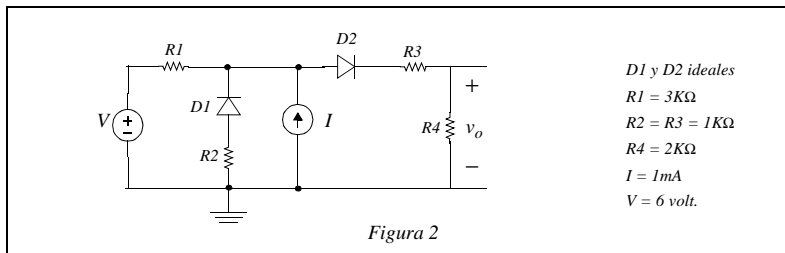


2.- En el circuito de la *Figura 2*:

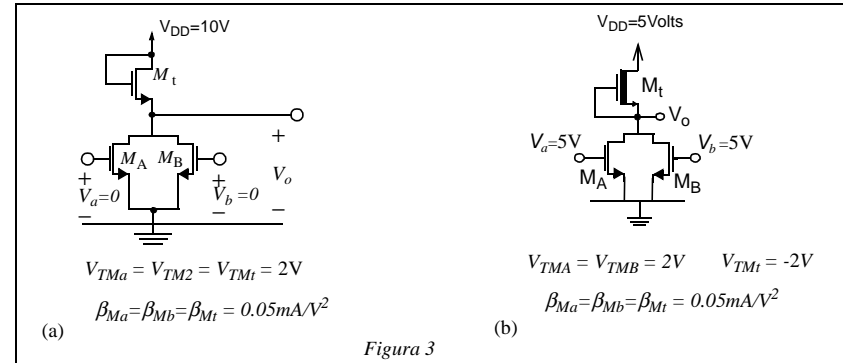
- Demostrar que ambos diodos no pueden conducir simultáneamente.
- Determinar la tensión de salida  $v_o$ , y el consumo de potencia.

Considerar el modelo ideal para los diodos. Justificar adecuadamente la respuesta

(2 puntos)



3.- Calcular el valor de tensión a la salida  $V_o$ , y el consumo de potencia, para cada una de las puertas lógicas de la *Figura 3*, cuando sus entradas  $V_a$  y  $V_b$  toman los valores que en ella se muestran. Justificar la respuesta en cada caso, verificando que se cumplen las condiciones para la zona de trabajo que se supone para los transistores. (3 puntos)



4.- Responde brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es y para qué sirve la característica de transferencia de una puerta lógica?
- ¿Cuáles son las variables de tensión y de corriente que se emplean para caracterizar a un transistor bipolar npn como elemento de circuito en configuración de emisor común. Caracteriza en función de ellas sus diferentes zonas de operación y su comportamiento en cada una de ellas. (1 punto)

5.- Explicar brevemente y forma cualitativa el funcionamiento del inversor básico de la familia lógica NMOS, indicando las principales características en cuanto a funcionamiento y zona de trabajo de los transistores que lo forman, así como en cuanto a su consumo, para cada una de las combinaciones de entrada  $v_{in} = 0$  y  $v_{in} = V_{DD}$ .

(1 punto)

**Nota: Las calificaciones, así como el día, lugar y hora de la revisión del examen, serán publicados el próximo 27 de Septiembre en los tablones oficiales del centro.**

**FORMULARIO:**

