



Nombre y apellido: _____ Padrón: _____

Cuatrimestre de cursada: _____ Turno: _____

- El siguiente cuestionario corresponde a la primera parte de la evaluación integradora de la materia Dispositivos Semiconductores. El mismo consta de 5 preguntas y debe ser respondido en una hora, comenzando a las 15:00 y finalizando a las 16:00 sin excepción.
- Se recomienda organizar el tiempo para demorar 10 minutos por pregunta.
- Algunas preguntas pueden ser del tipo *multiple choice* (MC) y otras pueden ser con respuesta numérica.
- En las preguntas MC existe siempre una única respuesta correcta.
- En las preguntas numéricas debe responderse con unidades siempre y cuando corresponda.
- El cuestionario se aprueba con 3 preguntas correctas.
- La aprobación del cuestionario es necesaria para acceder a la segunda parte de la evaluación, pero no es suficiente para aprobar la evaluación integradora.
- En caso de no aprobar el cuestionario, la evaluación integradora estará desaprobada.

Pregunta	Respuesta	Corrección
1		
2		
3		
4		
5		
Calificación Cuestionario:		
Nota Examen:		
Nota Final:		

Firmar al entregar: _____



- 1) Se quiere copiar un diodo de juntura simétrica PN de Si ($N_D = 5 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$; $T = 300\text{K}$) pero fabricándolo con Ge ($E_g = 0,67 \text{ eV}$; $m_n/m_0 = 0,12$; $m_p/m_0 = 0,3$; $\mu_n = 3900 \text{ cm}^2/\text{Vs}$; $\mu_p = 1900 \text{ cm}^2/\text{Vs}$). Calcular los valores de concentración con el que se debe impurificar el Ge para obtener un valor ϕ_0 igual al del diodo basado en Si.
- 2) Se tiene un *source* común implementado con un transistor MOSFET canal N y que fue diseñado teniendo en cuenta una temperatura de 300 K. Además, se conoce que $V_{GS} \gg V_T$ y que λ es muy pequeño. Si la temperatura de trabajo es mayor a la de diseño, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta? NOTA: despreciar la variación con la temperatura de los resistores.
 - A) El valor de V_{DSQ} disminuye.
 - B) El valor de k aumenta.
 - C) El valor de A_{vo} disminuye.
 - D) El valor de r_o permanece constante.
 - E) Ninguna de las anteriores es correcta.
- 3) Un transistor TBJ PNP ($\beta = 150$; $V_{BE_{on}} = -0,7 \text{ V}$; $V_{BC_{on}} = -0,5 \text{ V}$; $V_A = 300\text{V}$) se encuentra polarizado con una fuente de tensión continua ($V_{CC} = 6 \text{ V}$) y tres resistencias $R_C = 500\Omega$, $R_{B1} = 220 \text{ k}\Omega$ y $R_{B2} = 60 \text{ k}\Omega$. El emisor es conectado a V_{CC} , entre colector y tierra se coloca R_C , entre base y fuente se conecta R_{B1} y entre base y tierra se pone a R_{B2} . ¿En qué régimen de funcionamiento se encuentra el transistor?
 - A) Corte.
 - B) Saturación.
 - C) Modo Activo Directo.
 - D) Modo Activo Reverso.
 - E) Faltan datos para saberlo.
- 4) Se implementa un amplificador emisor común sin realimentación con un transistor PNP con parámetros $\beta = 200$, $V_{BE_{on}} = -0,7 \text{ V}$, $V_{BC_{on}} = -0,5 \text{ V}$ y $V_A \rightarrow \infty$. La tensión de alimentación es $V_{CC} = 5 \text{ V}$, y el transistor está polarizado con una resistencia de base $R_B = 39 \text{ k}\Omega$ entre la base del transistor y tierra, y una resistencia de colector, $R_C = 100\Omega$ conectada entre el terminal de colector y tierra. A la entrada del amplificador, se conecta una señal senoidal (v_s) de tensión pico 30 mV y resistencia serie $R_s = 1 \text{ k}\Omega$ a través de un capacitor de desacople de valor adecuado. A la salida se conecta una resistencia de carga $R_L = 1 \text{ M}\Omega$ directamente al terminal de colector sin un capacitor de desacople. Calcular la tensión pico máxima de la señal de salida total v_{OUT} .
- 5) Determinar la cantidad mínima de transistores para realizar la compuerta lógica $F = (A + B) * (C + D)$ usando la tecnología complementaria MOS.