

PRUEBA ESCRITA PROCESO DE CONTRATACIÓN - C19708

NOMBRE CANDIDATO :

FIRMA:

CÓDIGO:

CÓDIGO DE CANDIDATO

1. (6 pts) Según el teorema de muestro de Nyquist-Shannon, para poder recuperar una señal idealmente sin pérdidas, es necesario muestrearla con una frecuencia que tiene que ser al menos:
 - a. **El doble de la frecuencia máxima contenida en la señal original.**
 - b. La mitad de la frecuencia máxima contenida en la señal original.
 - c. La cuarta parte de la frecuencia máxima contenida en la señal original.
 - d. Igual a la frecuencia máxima contenida en la señal original.

2. (6 pts) Si durante el proceso de polarización de un MOSFET se emplea la corriente mínima I_{Dmin} para conseguir una g_m objetivo, ¿en qué zona de inversión estará trabajando el MOSFET?
 - a. Inversión Fuerte.
 - b. Inversión Moderada.
 - c. **Inversión Débil.**
 - d. Límite entre inversión Fuerte y Moderada.

3. (6 pts) En cualquier convertidor analógico a digital se producen dos procesos:
 - a. Cuantificación de los valores de amplitud empleando un número determinado de bits y compresión sin pérdidas de dichos valores.
 - b. Muestreado de la señal analógica en pasos variables de tiempo y cuantificación de los valores de amplitud empleando un número determinado de bits.
 - c. **Muestreado de la señal analógica en pasos discretos y constantes de tiempo (periodo de muestreo) y cuantificación de los valores de amplitud empleando un número determinado de bits.**
 - d. Ninguna de las anteriores.

4. (6 pts) Indicar la respuesta **INCORRECTA**. En electrónica analógica a nivel integrado, los componentes activos (transistores):
 - a. **Presentan una respuesta independiente de la temperatura de forma nativa.**
 - b. Se ven afectados por la aparición de elementos parásitos (capacidades o resistencias).
 - c. Presentan una desviación estadística en sus parámetros debida a los procesos de fabricación.
 - d. Precisan de una fuente externa de energía para poder desempeñar sus funciones.

PRUEBA ESCRITA PROCESO DE CONTRATACIÓN - C19708

NOMBRE CANDIDATO :

FIRMA:

CÓDIGO:

CÓDIGO DE CANDIDATO

5. (6 pto) En un sistema realimentado cuya ganancia de lazo presenta únicamente dos polos (dominante y secundario), suponiendo que el polo secundario se haya en la posición óptima ($2 \times \text{Gain Bandwidth Product}$) ¿Cuál será el ancho de banda esperado para el sistema en lazo cerrado?
 - a. El ancho de banda (BW) esperado es $0.25 * \text{GBP}$
 - b. El ancho de banda (BW) esperado es $\text{SQRT}(2) * \text{GBP}$**
 - c. El ancho de banda (BW) esperado es $2 * \text{GBP}$
 - d. El ancho de banda (BW) esperado es $0.5 * \text{GBP}$

6. (6 pto) Indica la respuesta **INCORRECTA**. Los kits de diseño preparados para procesos analógicos:
 - a. No incluyen dispositivos pasivos. Únicamente activos (transistores).**
 - b. Presentan una modelización de los dispositivos activos con una mejor precisión que aquellos kits destinados a procesos digitales.
 - c. Incluyen los datos necesarios para la extracción de los parásitos asociados a la implementación en layout.
 - d. Incluyen datos sobre la modelización estadística de las desviaciones del proceso de diseño.

7. (6 pto) Indicar la respuesta **INCORRECTA**. En un amplificador *fully-differential* (totalmente diferencial):
 - a. El ruido acoplado de origen externo, suele tener menor influencia en la salida que en un sistema equivalente *single ended*
 - b. Es necesario un mecanismo de control de modo común a la salida mediante realimentación (*Common Mode Feedback*)
 - c. El valor más elevado de ganancia se consigue tomando una de las dos salidas de forma pseudodiferencial.**
 - d. Se emplean dos terminales de entrada y dos terminales de salida.

8. (6 pto) Indicar cuál es el parámetro del modelo de pequeña señal del MOSFET que representa el efecto de modulación de longitud de canal y como le afecta la geometría del dispositivo:
 - a. El parámetro es g_m y su valor disminuye al aumentar la longitud del dispositivo.
 - b. El parámetro es r_d y su valor aumenta al aumentar la longitud del dispositivo.**
 - c. El parámetro es r_d y su valor disminuye al aumentar la longitud del dispositivo.
 - d. El parámetro es g_m y su valor aumenta al aumentar la longitud del dispositivo.

PRUEBA ESCRITA PROCESO DE CONTRATACIÓN - C19708

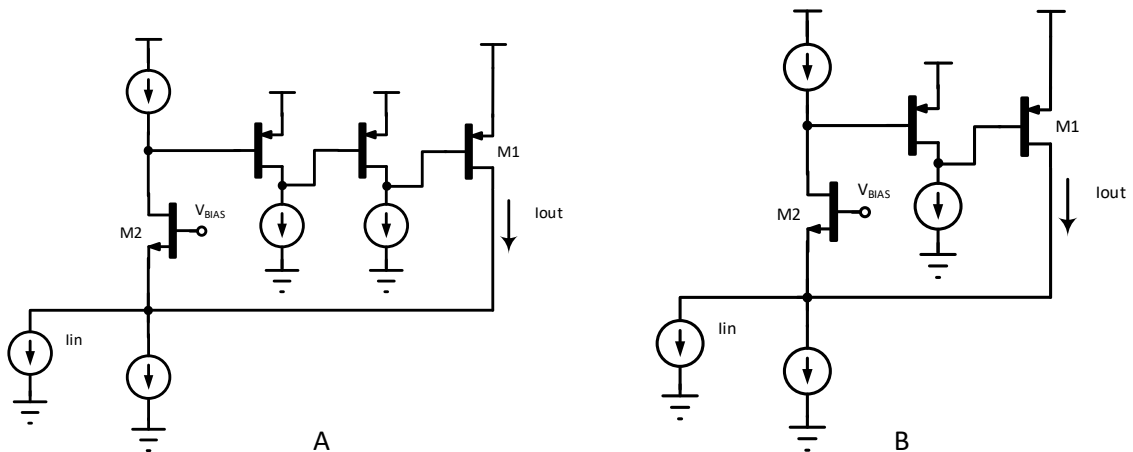
NOMBRE CANDIDATO :

FIRMA:

CÓDIGO:

CÓDIGO DE CANDIDATO

9. (6 pts) En la figura 3 ¿Cuál de los dos circuitos siguientes presenta realimentación negativa?
- OPCION A
 - OPCION B
 - Ninguna de las dos opciones
 - Las dos opciones



10. (6 pts) ¿Cuál será aproximadamente el módulo de la ganancia de lazo $|AB|$ del circuito de la figura? [NOTA: La notación // significa paralelo]
- $|AB| = gm_1 * rd_3$
 - $|AB| = gm_2 * (rd_3 // (gm_2 * rd_2 * (rd_4 // rd_1)))$
 - $|AB| = (1/R) * R * gm_1 * [R // rd_3 // (gm_2 * rd_2 * (rd_4 // rd_1))] \approx -gm_1 * R$
 - $|AB| = (1/R) * R * gm_1 * [rd_3 // (gm_2 * rd_2 * (rd_4 // rd_1))] \approx -gm_1 * rd_3$

