

TEST 10

1. Dado que un transistor NPN es un dispositivo semiconductor formado por una región N (emisor), una P (base) y otra N (colector), si intercambiamos los terminales de emisor y colector, ¿obtendríamos un dispositivo equivalente?. RAZONA LA RESPUESTA.
2. Un estudiante observa la construcción de un transistor PNP, y deduce que éste es equivalente al de dos diodos PN unidos por el cátodo (figura). Monta el circuito y observa que el comportamiento no es igual. ¿Por qué?.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline P & N & P \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline P & N \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline N & P \\ \hline \end{array}$$

3. Las ecuaciones de Ebers-Moll caracterizan el funcionamiento del transistor:
 - a) Tanto en régimen estacionario como dinámico.
 - b) En las cuatro regiones de funcionamiento, en estática.
 - c) Sólo en el MODO ACTIVO en estática.
4. La eficiencia de inyección o eficiencia de emisor:
 - a) Es siempre inferior a la unidad.
 - b) Es más próxima a la unidad cuanto más asimétrica sea la unión de emisor con $N_E \gg N_B$.
 - c) Las dos afirmaciones anteriores son ciertas.
5. La relación entre el circuito de pequeña señal del modelo en pi de un BJT y del que se deriva de la matriz H del cuadripolo correspondiente:
 - a) Es inexistente, pues el punto de vista es absolutamente diferente ya que la matriz H es una cuestión de Teoría de Circuitos y no de Electrónica.
 - b) Es innegable, pues ambas representaciones dan cuenta del mismo dispositivo.
 - c) El circuito del modelo en pi depende de la polarización y del tipo de configuración del BJT, mientras que, en el caso de la matriz H, es únicamente función de la frecuencia.
6. Si queremos maximizar el margen dinámico de un circuito amplificador que utiliza un BJT:
 - a) Debemos polarizarlo de forma que el punto Q quede centrado en la recta de carga estática.
 - b) Debemos polarizarlo de forma que el punto Q quede centrado en la recta de carga dinámica.
 - c) Hay que tener en cuenta el tipo de señal de entrada y las impedancias de entrada y salida del circuito.

7. Los transistores de efecto de campo:
 - a) Son dispositivos gobernados por tensión.
 - b) Pueden estar gobernados por corriente como es el caso de los JFET en los que existe una unión pn.
 - c) Con independencia de que estén controlados por tensión o corriente, siempre hay que tener en cuenta a los dos tipos de portadores.

8. Un MOSFET de deplexión es un dispositivo:
 - a) Que conduce incluso cuando no hay tensión de puerta – sustrato aplicada.
 - b) Para que conduzca es necesario aplicar una tensión de puerta cuya polaridad dependerá de la conductividad del sustrato.
 - c) Es siempre equivalente en su funcionamiento a un JFET.

9. En un nMOS de acumulación, la tensión de drenador a la que se produce la contracción del canal:
 - a) Aumenta con la tensión de puerta aplicada.
 - b) Disminuye con la tensión de puerta aplicada.
 - c) Es independiente de la tensión de puerta aplicada, puesto que es una característica del dispositivo.

10. La impedancia de entrada de los circuitos con FETs en fuente común, comparada con la de un BJT en emisor común, es por lo general:
 - a) Mayor.
 - b) Menor.
 - c) Similar.

TEST 10-SOL

1. Dado que un transistor NPN es un dispositivo semiconductor formado por una región N (emisor), una P (base) y otra N (colector), si intercambiamos los terminales de emisor y colector, ¿obtendríamos un dispositivo equivalente?. RAZONA LA RESPUESTA.

No, pues los dopajes están optimizados (habitualmente el dopaje de emisor es mayor que el de colector) para optimizar su funcionamiento en activa

2. Un estudiante observa la construcción de un transistor PNP, y deduce que éste es equivalente al de dos diodos PN unidos por el cátodo (figura). Monta el circuito y observa que el comportamiento no es igual. ¿Por qué?.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline P & N & P \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline P & N \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline N & P \\ \hline \end{array}$$

Porque es imprescindible que estén fabricadas en el mismo cristal y compartan una base corta ($w_B \ll L_{mB}$)

3. Las ecuaciones de Ebers-Moll caracterizan el funcionamiento del transistor:
 - a) Tanto en régimen estacionario como dinámico.
 - b) **En las cuatro regiones de funcionamiento, en estática.**
 - c) Sólo en el MODO ACTIVO en estática.
4. La eficiencia de inyección o eficiencia de emisor:
 - a) Es siempre inferior a la unidad.
 - b) Es más próxima a la unidad cuanto más asimétrica sea la unión de emisor con $N_E \gg N_B$.
 - c) **Las dos afirmaciones anteriores son ciertas.**
5. La relación entre el circuito de pequeña señal del modelo en pi de un BJT y del que se deriva de la matriz H del cuadripolo correspondiente:
 - a) Es inexistente, pues el punto de vista es absolutamente diferente ya que la matriz H es una cuestión de Teoría de Circuitos y no de Electrónica.
 - b) **Es innegable, pues ambas representaciones dan cuenta del mismo dispositivo.**
 - c) El circuito del modelo en pi depende de la polarización y del tipo de configuración del BJT, mientras que, en el caso de la matriz H, es únicamente función de la frecuencia.
6. Si queremos maximizar el margen dinámico de un circuito amplificador que utiliza un BJT:
 - a) Debemos polarizarlo de forma que el punto Q quede centrado en la recta de carga estática.
 - b) **Debemos polarizarlo de forma que el punto Q quede centrado en la recta de carga dinámica.**
 - c) Hay que tener en cuenta el tipo de señal de entrada y las impedancias de entrada y salida del circuito.

7. Los transistores de efecto de campo:
 - a) **Son dispositivos gobernados por tensión.**
 - b) Pueden estar gobernados por corriente como es el caso de los JFET en los que existe una unión pn.
 - c) Con independencia de que estén controlados por tensión o corriente, siempre hay que tener en cuenta a los dos tipos de portadores.

8. Un MOSFET de depleción es un dispositivo:
 - a) **Que conduce incluso cuando no hay tensión de puerta – sustrato aplicada.**
 - b) Para que conduzca es necesario aplicar una tensión de puerta cuya polaridad dependerá de la conductividad del sustrato.
 - c) Es siempre equivalente en su funcionamiento a un JFET.

9. En un nMOS de acumulación, la tensión de drenador a la que se produce la contracción del canal:
 - a) **Aumenta con la tensión de puerta aplicada.**
 - b) Disminuye con la tensión de puerta aplicada.
 - c) Es independiente de la tensión de puerta aplicada, puesto que es una característica del dispositivo.

10. La impedancia de entrada de los circuitos con FETs en fuente común, comparada con la de un BJT en emisor común, es por lo general:
 - a) **Mayor.**
 - b) Menor.
 - c) Similar.