

**Comenzado el** jueves, 30 de mayo de 2024, 20:06**Estado** Finalizado**Finalizado en** jueves, 30 de mayo de 2024, 20:15**Tiempo empleado** 8 minutos 56 segundos**Puntos** 0/3**Calificación** 0 de 10 (0%)Pregunta **1**

Incorrecta

Se puntúa 0 sobre 1

El MOSFET está compuesto por una estructura MOS que se encuentra fuera del equilibrio termodinámico. Para un MOSFET canal N, y considerando la variación del Cuasi Nivel de Fermi de electrones, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**? (Tomar como referencia el terminal de *Source*)

- ☐ a. Al aplicar una tensión en el *Drain* ( $V_{DS}$ ) en régimen lineal, el Cuasi Nivel de Fermi de electrones va bajando su energía a lo largo de todo el canal desde *Source* hacia *Drain*. En consecuencia, el ancho de la SCR también varía en el canal, siendo más angosto mientras menor es el Cuasi Nivel de Fermi.
- ☒ b. Para una tensión  $V_{GS}$  dada, el límite entre el régimen lineal y el régimen de saturación se alcanza aumentando la tensión de *Drain* ( $V_{DS}$ ), porque de esta manera se disminuye el Cuasi Nivel de Fermi de electrones en el extremo de *Drain* haciendo despreciable la carga de inversión. ✗ Esta afirmación es **correcta**. El límite entre regímenes ocurre cuando en el extremo de *Drain* la carga de inversión deja de ser predominante. Para bajar la densidad de carga de inversión en el extremo de *Drain* cuando se mantiene una tensión aplicada en el *Gate* invariante, es necesario bajar el Cuasi Nivel de Fermi, lo que se logra aumentando la tensión  $V_{DS}$  aplicada.
- ☐ c. Al aplicar una tensión en el *Drain* ( $V_{DS}$ ), el Cuasi Nivel de Fermi de electrones en  $y = L$  baja su energía, por lo que es necesario una mayor tensión de *Gate* para alcanzar el límite de inversión fuerte.
- ☐ d. Al aplicar una tensión negativa en el *Bulk* ( $V_{BS} < 0$ ), disminuye el Cuasi Nivel de Fermi en todo el canal. Esto hace que sea necesaria una mayor tensión para alcanzar la condición de inversión fuerte, y por lo tanto aumenta  $V_T$ .

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es: Al aplicar una tensión en el *Drain* ( $V_{DS}$ ) en régimen lineal, el Cuasi Nivel de Fermi de electrones va bajando su energía a lo largo de todo el canal desde *Source* hacia *Drain*. En consecuencia, el ancho de la SCR también varía en el canal, siendo más angosto mientras menor es el Cuasi Nivel de Fermi.

Pregunta 2

Incorrecta

Se puntúa 0 sobre 1

Con respecto a los parámetros característicos de un MOSFET. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**?

- ☐ a. El parámetro  $m$  es un indicador de cuán "fácil" se varía el potencial de superficie con la tensión de *Gate* aplicada.
- ☒ b. La tensión umbral ( $V_T$ ) en un MOSFET ✗ Esta afirmación es **correcta**. Al aplicar un  $V_{GS} < 0$ , disminuye el Cuasi Nivel de Fermi de electrones, "exigiendo" mayor curvatura de bandas de energía para alcanzar la condición umbral, por lo tanto  $V_T$  debe aumentar.
- ☐ c. Al aplicar una tensión en el Bulk, el parámetro  $m$  se aleja del valor ideal.
- ☐ d. El Subthreshold Swing ( $S$ ) es un indicador de cuán bien "se apaga" el transistor al imponer  $V_{GS} = 0$ .

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es:

Al aplicar una tensión en el Bulk, el parámetro  $m$  se aleja del valor ideal.

Pregunta 3

Incorrecta

Se puntúa 0 sobre 1

Con respecto a los regímenes de operación del MOSFET. ¿Cuál afirmación es **incorrecta**?

- ☐ a. En el régimen de saturación, el potencial de superficie en el extremo de *Drain* se vuelve independiente de la tensión *Drain*.
- ☒ b. En el régimen subumbral, la corriente varía exponencialmente con  $V_{GS}$ . ✗ Esta afirmación es **correcta**. En régimen subumbral, la capa de inversión es despreciable en todo el canal, y los portadores minoritarios se transportan por difusión. El cambio en la densidad de portadores minoritarios debajo del canal responde principalmente a la relación de Boltzmann, lo que explica la dependencia exponencial.
- ☐ c. En el régimen subumbral, la corriente tiene una fuerte dependencia con  $V_{DS}$ .
- ☐ d. En el régimen lineal, existe capa de inversión (fuerte) a lo largo de todo el canal.

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es:

En el régimen subumbral, la corriente tiene una fuerte dependencia con  $V_{DS}$ .

[Avisos ►](#)