

18

Cuestión 1.- Justifica por qué la corriente de puerta de un MOSFET es prácticamente nula.

El funcionamiento de la puerta es como el de un condensador. Si estamos tratando con un semiconductor de tipo P, al cargar positivamente la zona metálica de la puerta podemos forzar una zona N a través de aplicar un voltaje positivo en la puerta. Cuando esté cargado, al funcionar como un condensador, no va a haber corriente entre la puerta y la zona N que hemos forzado.

Cuestión 2.- Define o explica qué es la tensión umbral de un MOSFET.

Es el voltaje que hay que aplicarle a la puerta para que la zona N que se genera localmente en el semiconductor P esté tan dopado de  $e^-$  como la zona P de  $h^+$ . (Análogo para PMOS). Cuando el voltaje aplicado a la puerta es mayor que el voltaje umbral, se forma un canal N donde hay corriente de  $e^-$ . Los  $e^-$  se mueven de Source a Drain y la corriente eléctrica tiene el sentido contrario.

Cuestión 3.- ¿Qué cambia en la estructura física entre un transistor NMOS y un transistor PMOS? ¿Y qué cambia en la manera de crear el canal de conducción?

La estructura del NMOS es tal y como se ha descrito en las cuestiones 1 y 2, es decir, un semiconductor tipo P con exceso de  $h^+$ , una puerta a la que se le aplica un voltaje positivo mayor que el umbral y la creación de un canal N de  $e^-$  enfrente a la puerta donde hay corriente entre el Drain y el Source.

Análogamente, en un PMOS el semiconductor es de tipo N con exceso de  $e^-$ , a la puerta se le aplica un voltaje negativo (respecto a Source) y si es menor que la tensión umbral se forma un canal P de huecos que van de S a D (igual que la corriente eléctrica).