

Tema 2.- Teoría del Diodo.

- 1.- En un diodo polarizado, casi toda la tensión externa aplicada aparece en
 - a) únicamente en los contactos metálicos
 - b) en los contactos metálicos y en las zonas p y n
 - c) la zona de vaciamiento o deplexión

- 2.- En los diodos LED
 - a) se convierte la energía luminosa en energía eléctrica
 - b) se genera radiación electromagnética visible debida a las recombinaciones de los pares electrón/hueco
 - c) se produce radiación electromagnética cuando se supera la tensión inversa de ruptura

- 3.- En un diodo con polarización inversa
 - a) no existe barrera de potencial en la zona de deplexión
 - b) existe una corriente inversa de saturación (I_s) debida a la inyección de portadores mayoritarios
 - c) existe una corriente inversa de saturación (I_s) dependiente de la temperatura

- 4.- Los diodos zener
 - a) no conducen con polarización directa
 - b) presentan una resistencia muy baja en la región de conducción inversa
 - c) pueden regular la tensión sin consumir energía

- 5.- En una unión pn, el equivalente de circuito abierto en la región de polarización inversa, se logra mejor
 - a) a altas temperaturas
 - b) a bajas temperaturas
 - c) a temperaturas intermedias

- 6.- La zona de carga de espacio
 - a) su anchura depende del dopaje del semiconductor
 - b) está constituida por portadores de electricidad
 - c) en directa disminuye hasta desaparecer y quemarse

- 7.- En una unión pn sin polarizar y en equilibrio termodinámico
 - a) aparece una zona de deplexión en donde la concentración de cargas libres (e^- y h^+) es muy alta
 - b) la suma de corrientes de difusión y arrastre es cero tanto para e^- como para h^+
 - c) la concentración de e^- y h^+ es constante en todo el volumen

- 8.- Si comparamos las características de los semiconductores Si y Ge a temperatura ambiente,
- a) en el Ge la concentración intrínseca (n_i) y la corriente inversa de saturación (I_s) son menores que en el Si
 - b) en el Ge la tensión umbral de conducción (V_γ) es mayor que en el Si
 - c) en el Ge la concentración intrínseca (n_i) y la corriente inversa de saturación (I_s) son mayores que en el Si
- 9.- En una unión pn, el efecto de la tensión inversa de ruptura debida al efecto zener
- a) aparece únicamente en diodos con zonas p y n muy poco dopadas
 - b) se debe a la ionización de átomos, causada por los choques entre los portadores que se mueven a alta velocidad y los átomos
 - c) se puede utilizar para regular o estabilizar tensiones
- 10.- En una unión pn en régimen permanente
- a) Existe una zona intermedia de portadores eléctricos
 - b) Aparecen unas corrientes de difusión
 - c) Existe una zona de carga descubierta
 - d) Aparece un campo eléctrico creciente
- 11.- Si en un diodo el voltaje inverso aumenta de 5 a 10 V, la zona de carga de espacio
- a) se hace más pequeña
 - b) se hace más grande
 - c) no le pasa nada
 - d) se rompe
- 12.- Cuando un diodo tiene polarización directa, la recombinación de electrones libres y huecos puede producir
- a) calor
 - b) luz
 - c) radiación
 - d) todas las anteriores
- 13.- El voltaje de codo de un diodo es aproximadamente igual a
- a) el voltaje aplicado
 - b) la barrera de potencial
 - c) el voltaje de ruptura
 - d) el voltaje de polarización directa
- 14.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta con respecto a la tensión de ruptura de un diodo Zener?
- a) disminuye al aumentar la corriente
 - b) destruye el diodo
 - c) es igual a la corriente por la resistencia
 - d) es aproximadamente constante

- 15.- El diodo bajo polarización inversa:
- a) Crece la barrera de potencial de la zona de vaciamiento, y los portadores mayoritarios no consiguen superarla y pasar a la otra región. Por tanto, solamente tendremos la corriente de minoritarios.
 - b) Crece la barrera de potencial de la zona de vaciamiento, y solamente los portadores mayoritarios consiguen superarla. Por tanto tendremos una corriente baja, la corriente de saturación.
 - c) Disminuye la barrera de potencial de la zona de vaciamiento, y los portadores minoritarios consiguen superarla. Por tanto tendremos una corriente baja, la corriente de saturación.
 - d) Ninguna afirmación es válida.
- 16.- En la zona de carga de espacio de una unión pn:
- a) A mayor polarización inversa, más iones
 - b) Los iones originados en ausencia de polarización no se pueden mover
 - c) A mayor polarización directa, menos iones
 - d) Todas las anteriores son ciertas
- 17.- El efecto Zener en un diodo:
- a) Se produce por las grandes velocidades de los portadores minoritarios
 - b) Requiere polarización inversa superior a las del efecto avalancha
 - c) Se produce en diodos muy dopados
 - d) Se produce debido a campos eléctricos muy débiles
- 18.- En la zona de carga espacial que aparece en una unión pn sin polarizar.
- a) Los electrones que provienen de la zona n (mayoritarios) se recombinan con los huecos que provienen de la zona p (mayoritarios).
 - b) Los electrones que provienen de la zona p (minoritarios) se recombinan con los huecos que provienen de la zona n (minoritarios)
 - c) No existen cargas libres.
- 19.- Si una unión pn se polariza en directa:
- a) Los huecos de la zona n (minoritarios) desaparecen por completo debido al arrastre del campo eléctrico que los lleva hacia la zona p (su lugar natural).
 - b) Aparece una corriente eléctrica en el sentido de la zona n a la zona p debida al movimiento de los electrones.
 - c) Aparece una corriente eléctrica en el mismo sentido que el campo eléctrico aplicado.
- 20.- En un diodo polarizado en inversa:
- a) Los electrones de la zona n tienden a acercarse a la zona de la unión.
 - b) Aparece una corriente tan pequeña que es despreciable a efectos prácticos y que depende de la concentración de los mayoritarios de cada una de las zonas.
 - c) Si la tensión aplicada es lo suficientemente grande la corriente puede ser tan intensa que se queme el dispositivo.

- 21.- En la zona de deplexión o vaciamiento de una unión pn:
- a) A mayor polarización inversa aparece más carga
 - b) A mayor polarización directa aparece más carga
 - c) La zona no tiene carga, o lo que es lo mismo, es eléctricamente neutra
- 22.- En un diodo en polarización inversa la ruptura por efecto zener
- a) Se debe a la alta energía que tienen los electrones, parte de esta energía se transforma en calor produciendo la ruptura del dispositivo
 - b) El campo eléctrico es tan intenso que es capaz de arrancar electrones de sus enlaces de forma que cada vez hay más corriente
 - c) Los electrones en su movimiento chocan contra otros fijos en sus enlaces arrancándolos de los mismos, así, cada vez hay más electrones libres y, por tanto, mayor corriente
- 23.- En una unión pn sin polarizar
- a) Aparece una zona de carga espacial con cargas positivas en el lado de la zona p y cargas negativas en el lado de la zona n
 - b) La zona de carga que aparece no tiene cargas eléctricas, por eso se la llama también de vaciamiento
 - c) Aparece una barrera de potencial que se opone al flujo de electrones de la zona n hacia la zona p
- 24.- En una unión pn polarizada en directa, cada zona semiconductor se comporta como:
- a) Sumidero de sus portadores minoritarios
 - b) Inyector de sus portadores mayoritarios
 - c) Inyector de sus portadores minoritarios
- 25.- Sean las curvas A y B de la *figura 2.1* pertenecientes a un mismo diodo a diferentes temperaturas.
- a) La curva A corresponde a la temperatura más alta, porque la recombinación de portadores es menor y se puede extraer mayor corriente a la misma tensión
 - b) La curva A corresponde a la temperatura más alta, porque la densidad de corriente de saturación del diodo aumenta con la temperatura
 - c) La curva B corresponde a la temperatura más alta, porque la densidad de corriente de saturación del diodo disminuye con la temperatura

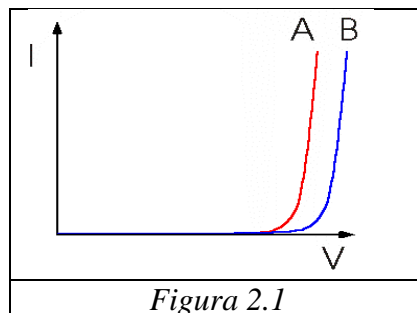


Figura 2.1

- 26.- El efecto zener en la zona de ruptura de una unión pn.
- a) Se da cuando la zona p está mucho más dopada que la zona n
 - b) Se debe a la alta energía cinética que adquieren los electrones libres
 - c) Se origina cuando hay campos eléctricos muy intensos en la zona de carga espacial.
- 27.- En una unión pn polarizada en inversa
- a) Si aumentamos la temperatura aumentará la corriente eléctrica
 - b) Si aumentamos la temperatura la unión se calentará, pero la corriente sólo aumentará si aumentamos la tensión
 - c) La barrera de potencial que aparece en la zona de carga de espacio impide el paso de cualquier tipo de portador a su través
- 28.- En una unión pn polarizada en directa
- a) Si no ponemos una resistencia exterior para limitar la corriente la unión se quemará.
 - b) Podemos tener corrientes prácticamente nulas.
 - c) El sentido de la corriente dependerá de cuál de las dos zonas es la que está más dopada, es decir, de si los mayoritarios son los huecos o los electrones.
- 29.- En una unión pn polarizada en directa, la corriente
- a) es debida al arrastre de los portadores minoritarios a lo largo de las zonas neutras
 - b) La corriente se puede calcular como corriente de recombinación de los portadores minoritarios en cada una de las zonas neutras
 - c) Se debe únicamente a la difusión de los portadores minoritarios de cada una de las zonas neutras a través de la unión.
- 30.- La corriente inversa de saturación en un diodo polarizado en inversa
- a) Aumenta al aumentar la polarización inversa
 - b) Disminuye, ya con la polarización inversa aumenta la zona de carga de espacio
 - c) Es constante
- 31.- El tiempo de recuperación en el diodo
- a) es despreciable en circuitos que conmutan a alta frecuencia
 - b) limita la frecuencia de trabajo en circuitos digitales
 - c) es instantáneo cuando se pasa del estado de conducción al estado de corte