

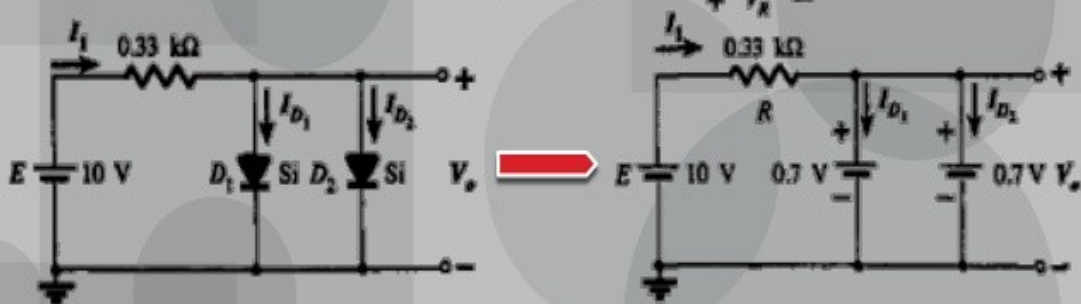
DIODOS 6

EJERCICIO:

Dado el circuito de la figura siguiente, explicar los valores obtenidos para V_o , I_1 y las intensidades por los diodos. ¿Qué tensión cae en la resistencia de $0,33K\Omega$?

Ejemplo I

Determinar V_o , I_1 , I_{D1} , e I_{D2} para la configuración de diodos en paralelo de la figura.



$$V_o = 0.7\text{ V} \leftarrow \text{Voltajes en paralelo}$$

$$I_1 = V_R / R = 28.18\text{ mA} \quad \text{LVK}$$

$$I_{D1} = I_{D2} = I_1 / 2 = 14.09\text{ mA}$$

Si la corriente nominal de los diodos es sólo de 20 mA, una corriente de 28.18 mA dañaría el dispositivo si apareciera sólo en el circuito. Al colocar dos en paralelo, la corriente está limitada a un valor seguro de 14.09 mA con el mismo voltaje terminal.

SOLUCIÓN DE LOS CIRCUITOS CON DIODOS DE LA FICHA DIODOS 5:

1º) Explicad que ocurre en el primer circuito en el que hay dos diodos y dos lámparas conectados en paralelo y el porqué

Cuando se activa la pila de la derecha, sólo conduce el diodo de la derecha ya que su ánodo queda conectado a una tensión mayor que su cátodo, es decir, se polariza en directa. En ese momento se establece una intensidad de corriente por esa rama de circuito que es la causante de que se ilumine la bombilla. La tensión en extremos del diodo de la derecha, del diodo en conducción, será igual a 0,7V (tensión de despegue, barrera de potencial o tensión del diodo).

El otro diodo queda polarizado en inversa, si lo suponemos como un interruptor abierto, esa rama de circuito queda cortada por lo que no habrá intensidad de corriente y la lámpara no se ilumina.

Cuando se activa la pila de la izquierda el que conduce es el de la izquierda, quedando el de la derecha en corte o polarizado en inversa.

Cuando la pila está en la zona intermedia no hay intensidad de corriente por el circuito ya que ninguno de los diodos queda polarizado.

2º) ¿ Qué ocurre en el siguiente circuito en el que tenemos un diodo conectado en serie con una resistencia? ¿ qué medidas indicarán esos aparatos de medida?

Cuando el interruptor esté en la posición K_D el diodo queda Polarizado en Directa ya que la tensión en el ánodo (conectado a través de la R al polo positivo de la pila) queda a mayor tensión que el cátodo (que está conectado directamente al polo negativo de la pila). Se establece una intensidad de corriente en el circuito que llamamos I_d

La pila tiene un valor de V_E voltios por lo que (según la 2ª ley de Kirchhoff), este valor tiene que ser igual a la caída de tensión en la resistencia mas la tensión en el diodo polarizado en directa :

$$V_E = I_D \cdot R + V_d$$

siendo $V_d = 0,7V$ por estar el diodo en PD

En estas condiciones, el voltímetro marcará la tensión en el diodo, que sólo puede ser de 0,7V y el amperímetro indicará la intensidad por el circuito,

valor que se obtiene de despejar la intensidad en la relación anterior:

$$I = (V_E - V_d) / R \text{ Amperios}$$

Cuando el interruptor esté en la posición K_I el diodo queda polarizado en inversa por lo que no habrá intensidad de corriente, es decir $I_D = 0 \text{ A}$. El amperímetro no acusará paso de corriente e indicará 0A.

Teniendo en cuenta que:

$$V_E = I_D * R + V_D$$

$$\text{y que } I_D = 0$$

$$V_E = V_D$$

Es decir, el voltímetro lo que indicará es el valor de V_E

Si V_E fuese igual a V_Z (tensión de ruptura del diodo), se establecería una intensidad por el circuito que destruiría el diodo.