

Examen Parcial- Semestre 2011-1

Curso : **Dispositivos Electrónicos**
 Grupo : 01
 Profesores : Ing. Juan F. Tisza C.
 Día : Martes 10-05-2011
 Hora : 13:30 a 15:20 horas
 Duración : 110 minutos

Nota Importante: Esta Prueba se efectúa sin copia ni apuntes. Solo con tabla de propiedades de los semiconductores.

. PROBLEMA1: (7Puntos).

En un semiconductor de germanio intrínseco que recibe una radiación ionizante de I lúmenes en una de sus caras como se muestra en la figura 1, Si se sabe que por cada un lumen se produce 10^{15} rupturas de enlaces por cada cm^3 .

Calcular:

- La resistencia del semiconductor sin radiación (2Puntos)
- La resistencia del semiconductor con la radiación (3Puntos)
- La tensión V_o . (2Puntos)

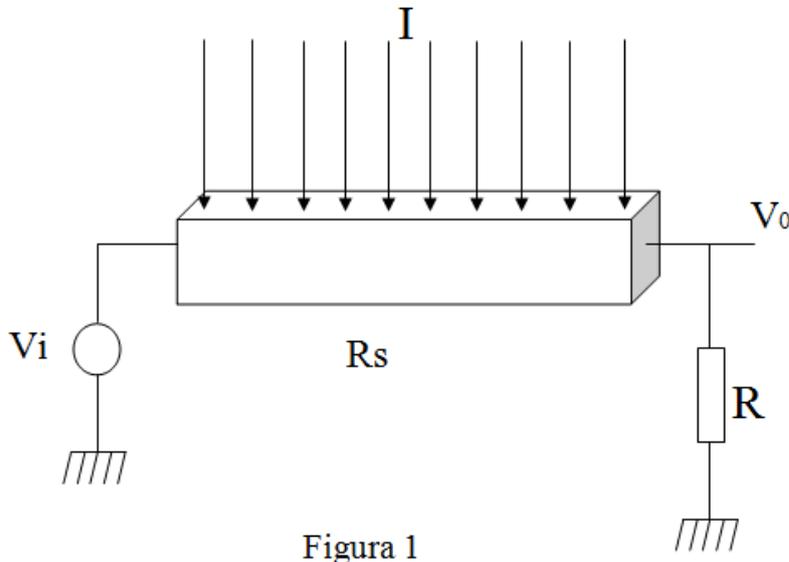
tenemos en cuenta que la vida media de electrones es de 0,1useg y la vida media de los huecos es de 0,8 usegundos.

Las dimensiones de la barra semiconductor son de un cuadrada de 100 μm de lado que constituye la sección transversal a la corriente eléctrica, la longitud de la barra semiconductor es de 80 μm .

$V_i = 80 \sin(2\pi 10^6 t)$ voltios.

El valor de la Resistencia que se conecta en serie a la barra semiconductor es de 1 Megaohmio.

Teniendo en cuenta que la variación de I con el tiempo es como se muestra en la figura 2.



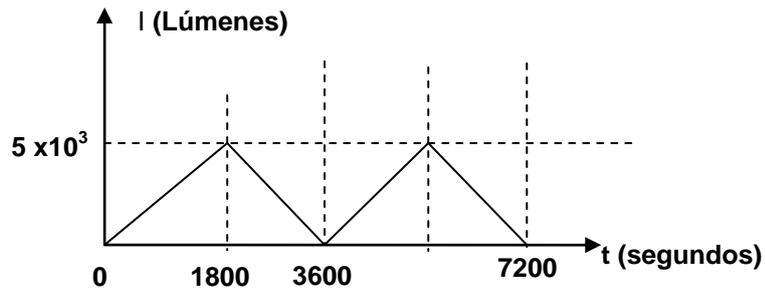


Figura 2

PROBLEMA 2: (6 PUNTOS)

Si se tiene el siguiente circuito (figura 1) se tiene como tensión $V_i = 24 \text{ sen}(2\pi 10^6 t)$ voltios, donde t esta en segundos, y teniendo en cuenta que los diodos son todos iguales y de silicio con una $I_o = 1 \text{ nA}$.

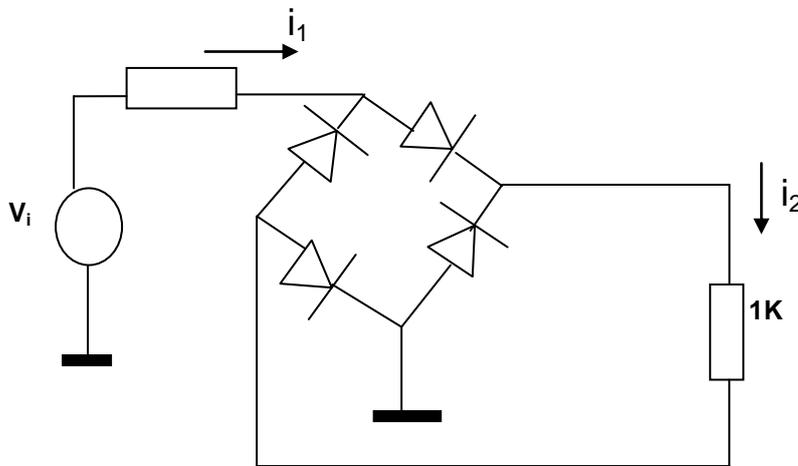


Figura 1- Problema 2

a).-Calcular las corrientes i_1 y la i_2 .

PROBLEMA 3: (7Puntos).

En el siguiente circuito calcular la ecuación de V_o en función de I_L (Llamada curva de regulación).

a).-Si la tensión V_i es de 200 voltios y las características del zener son: $I_{Z\text{min}} = 0 \text{ mA}$, $I_{Z\text{max}} = 1 \text{ A}$, $V_Z = 12 \text{ voltios}$, $r_Z = 0 \text{ ohmios}$. El potenciómetro P es de 10 Megaohmios y la resistencia interna de la fuente de tensión R_s es de 50 ohmios.

b).- Si se retira el diodo zener calcular lo mismo.

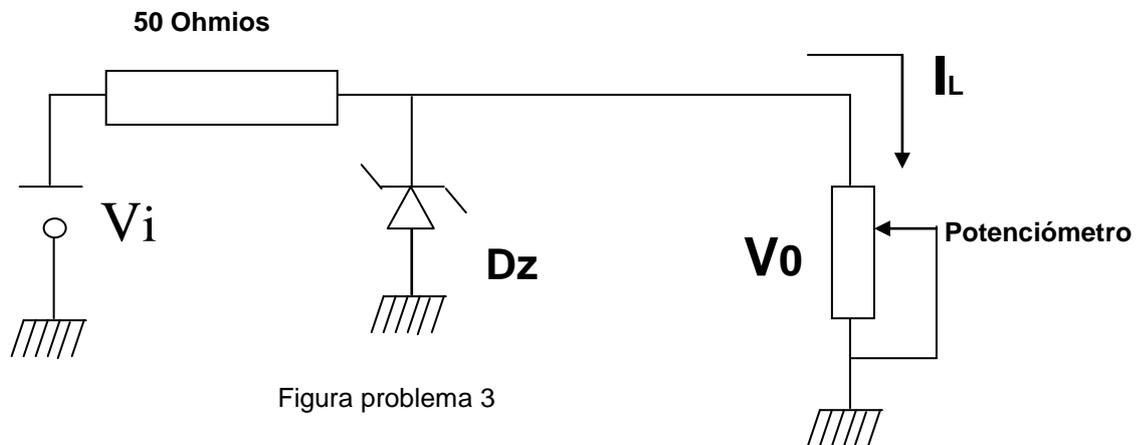


Figura problema 3

EL PROFESOR

Ing. Juan Tisza Los resultados serán entregados en clase la próxima clase en el aula.