



PRUEBA: Calificada 1  
Ciclo 2004-I

Curso : Dispositivos Electrónicos  
Grupo : 01  
Profesor : Ing. Juan Tisza Contreras  
Día : Martes 11 de mayo  
Hora : 08:30 a 10:30 horas  
Duración de  
La prueba : 110 minutos

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.

Esta prohibido el préstamo de calculadoras y correctores

Las respuestas deben PASARSE al tema del examen OBLIGATORIAMENTE

Alumno: Nombre:

NOTA

Código :

**Problema 1.-** (Puntaje 4 puntos)

a).-Describa gráficamente (Tomando como base el concepto de distribución espacial bidimensional de los átomos del semiconductor) ¿cómo es la presentación de un cristal de germanio con impurezas de boro? (2puntos)

b).-Describa ( gráficamente Tomando como base el concepto de diagramas de bandas de energía del semiconductor) ¿Cómo es la presentación de un cristal con impurezas de antimonio (2puntos)

Respuesta:

a).-	b).-
------	------

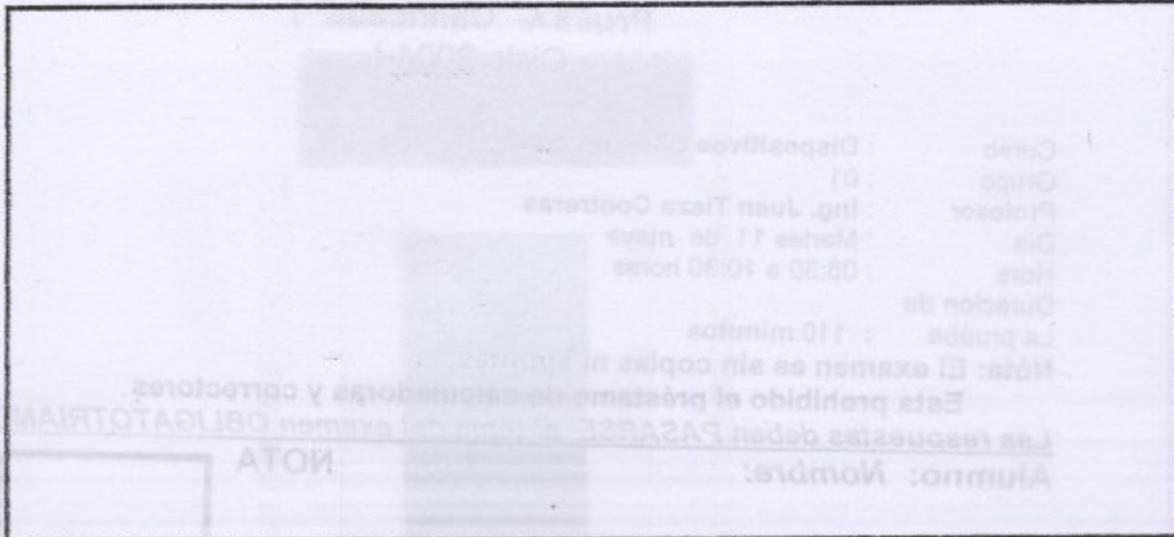
**Problema 2.-** (Puntaje 6 puntos) *Ge*

Se tiene un semiconductor intrínseco de forma paralelepípedo de 1000  $\mu\text{m}$  de altura y su base rectangular es de 100  $\mu\text{m}$  por 10  $\mu\text{m}$  de lados a).-Determinar la

resistencia que presenta el semiconductor y dibujar la función que tiene dicha resistencia con la temperatura. ( 3 puntos )

b).- Si se quisiera tener una resistencia de 500 kilohmios a la temperatura de 0 °C. ¿ Cuales serian los cambios que haría a la geometría del dispositivo teniendo en cuenta que se quiere usar el menor volumen físico? ( 3 puntos)

Respuesta:



Pregunta N° 03: ( 5 Puntos ) : indicar en las siguientes afirmaciones cuales son verdaderas.

- El numero de enlaces rotos en un semiconductor dopado con fósforo lo determina la concentración de electrones.
- El ancho de la banda prohibida del silicio se aproxima a 1.3eV a 500 °C.
- Cuando aumenta la temperatura aumenta la corriente en un diodo de germanio que se le aplica una tensión directa con una fuente de tensión ideal de 0.4 voltios.
- En un diodo zener la característica  $I_{AK}$  versus  $V_{AK}$  presenta en el primer cuadrante una tensión de ruptura que es usada como regulador de tensión.
- Ninguna

Pregunta N° 04.- ( 5 puntos ) . Una fuente de tensión de 12 voltios tiene una resistencia interna en serie de 50 ohmios. Si se conecta en paralelo con sus terminales externos un diodo zener (De 9 voltios de tensión de ruptura , de 10uA de corriente mínima para estar en la región de ruptura y de 3 Watts de potencia nominal máxima que puede soportar .Teniendo una resistencia dinámica en la ruptura de 0 ohmios ) con el cátodo conectado al terminal positivo de la fuente y el ánodo conectado al terminal negativo de la fuente. Calcular ¿cuales son los valores de la resistencia externa de carga que puedo conectar en paralelo con el diodo zener de manera que la tensión en la resistencia externa de carga se mantenga siempre constante ?.

**EL PROFESOR**