



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA. ESC. DE ING. ELECTRONICA

EXAMEN FINAL

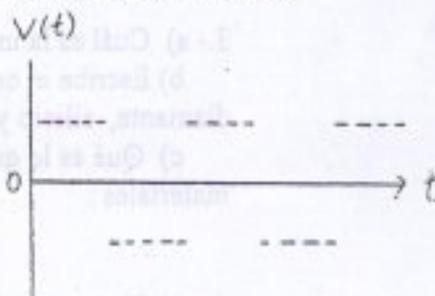
CURSO : Física del Estado Sólido Día : Sábado 11 de dic.04
Profesor : Casio R. Oré Hora : 8:30-10:30

- 1.- A.- Los mejores conductores de la corriente eléctrica son los metales o los semiconductores ? Diga el por qué , usando la teoría de bandas y después describiendo el interior de cada uno de éstos sólidos.
B.- Cómo varía la resistencia eléctrica en los metales y en los SC cuando se incrementa la temperatura. Explique usando teoría de bandas y luego describiendo lo que sucede en el interior de estos sólidos.

- 2.- A.- Qué son electrones libres en un metal.
B.- La energía de Fermi del Cu es 7 eV y del Au, 5,5 e V. Qué significado físico tienen estas afirmaciones.
C.- Qué sucede cuando un alambre de Cu se empalma con uno de Au.

- 3.- A.- Escriba en orden ascendente de resistividad los siguientes materiales : cobre, diamante, hierro, silicio, grafito.
B.- Una muestra de Si forma parte de un circuito eléctrico y el valor de la corriente es I_0 . Al irradiarse la muestra con fotones de 2×10^{14} Hz, la corriente es I_1 . Al irradiarse con fotones 4×10^{14} Hz, la corriente es I_2 , pero si estos fotones atraviesan una placa de vidrio antes de llegar al Si, la corriente es I_3 . Compara I_0 con I_1 ; I_1 con I_2 ; I_2 con I_3 y explique sus respuestas describiendo lo que sucede en el interior del Si.

- 4.- A.- Dibuje las bandas de energía para una unión n-p.
B.- A una unión n-p se le aplica una onda cuadrada $V(t)$ de potencial . Grafique corriente I vs tiempo t .
C.- Diga qué átomos conforman el grafito y qué átomos el diamante y por qué conducen de manera distinta la corriente eléctrica .



- 5.- A.- Qué tipo de SC se obtiene cuando a una muestra de Ge se les incorpora impurezas de galio. Dibuje sus bandas de energía.
B.- Qué ventajas ofrece el SC aludido con respecto al Ge puro.
C.- Qué comportamiento tiene el SC con impurezas a temperaturas suficientemente altas .

Carga del electrón $1,6 \times 10^{-19}$ Constante de Planck $6,6 \times 10^{-34}$
Constante de Boltzmann $1,38 \times 10^{-23}$