



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

EXAMEN SUSTITUTORIO

CURSO : Física del Estado Sólido
Profesor : C.Oré

Día: sábado 18,dic.04
Hora : 8:30-10:30

- 1.- a) Describa los cristales conocidos con las siglas sc, bcc y fcc.
b) La arista de la celda unitaria del diamante es $3,56 \text{ \AA}$. Qué tipo de átomos lo forman , cuántos vecinos más cercanos tiene cada átomo y cuál es la distancia entre ellos.
c) La distancia entre átomos más cercanos en el grafito es $1,42 \text{ \AA}$. Qué tipo de átomos lo conforman y cuántos vecinos más cercanos tiene cada átomo.
d) Por qué el grafito y el diamante tienen marcada diferencia en la conducción de la corriente eléctrica.
- 2.- Conteste las preguntas describiendo lo que sucede en el interior de los materiales mencionados.
 - a) Quien conduce mejor la corriente eléctrica, los metales o los semiconductores.
 - b) Cómo varía la conductividad eléctrica en los metales y en los semiconductores al aumentar la temperatura.
 - c) En un mismo dibujo, grafique "conductividad vs. temperatura" tanto en metales como en semiconductores.
- 3.- a)Cuál es la unidad SI de la conductividad y de la resistividad eléctrica.
b) Escriba el orden de magnitud en unidades SI de la resistividad del diamante, silicio y cobre.
c) Qué es lo que sucede en la frontera al unir (empalmar) los siguientes materiales :

SC tipo n con SC tipo p	SC tipo n con cobre
Plata con SC tipo p	Plata con cobre
- 4.- a) La energía de Fermi de Ag es $5,5 \text{ eV}$. Si se le irradia con fotones de $2 \times 10^{14} \text{ Hz}$, qué es lo que sucede con la muestra.
b) Qué sucede con los electrones libres de la Ag cuando la temperatura cambia de 10 K a 300 K .
c) Se usa un SC para obtener copias xerográficas. Explique cómo es su participación.
d) En el lab. R vs. T se usó una muestra metálica. Diga cuál fue esa muestra e indique como lo usaría como termómetro.
- 5.- a) En la frontera de una unión n-p hay un campo eléctrico E . Diga cómo se origina ese campo y qué se hace para modificar su valor.
b) A una unión n-p se le aplica una señal diente de sierra . Grafique I vs. t .

