

Programa propuesto por el Dr. Amílcar Jorge Funes para el último semestre de la Licenciatura en Física.

1 - ESTADOS CONDENSADOS DE LA MATERIA .

- 1.1. Estructura atómica y origen de las fuerzas de cohesión.
- 1.2. Uniones iónica, covalentes, van der Waals y metálica.

2 - GEOMETRIA DE CRISTALES.

- 2.1. Redes de puntos. Sistemas cristalinos. Simetría. Filas y planos reticulares. Indices de Miller.
- 2.2. Red recíproca.
- 2.3. Estructura cristalina. Tamaño atómico y coordinación. Morfología externa de cristales. Estructura de macla.
- 2.4. Proyección estereográfica.

3 - DIFRACCION DE RAYOS X - TEORIA.

- 3.1. Difracción de ondas por una red geométrica tridimensional. Condiciones de Laue. Ley de Bragg.
- 3.2. Difracción en la red recíproca. Ley de Ewald. Aplicaciones.
- 3.3. Difracción por un cristal.
- 3.4. Generación y propiedades de los Rayos X. Espectro continuo y espectro característico.
- 3.5. Interacción de Rayos X con la materia: absorción y difusión
- 3.6. Difusión por un electrón libre. Difusión por un átomo. Factor
- 3.7. Difracción por cristales. Factor de estructura. Poder reflector.
- 3.8. Nociones sobre determinación de la estructura de un cristal a partir de su diagrama de difracción.

4 - DIFRACCION DE RAYOS X - METODOS EXPERIMENTALES.

- 4.1. Método de Laue. Orientación de monocristales.
- 4.2. Método de cristal rotatorio.
- 4.3. Método de Debye Scherrer,
- 4.4. Aplicaciones de los métodos radiocristalográficos.



//.

5 - ELECTRONES EN METALES

- 5.1. Modelo clásico de Drude. Ley de Wiedman y Franz. Efecto Hall. Calor específico. Efecto termoeléctrico.
- 5.2. Modelo de Sommerfeld. Condiciones de contorno cíclicas. Autovalores de energía. Aplicación del Principio de Exclusión. Distribución de Fermi y Dirac. Calor específico electrónico. Densidad de Estados.
- 5.3. Modelo de bandas. Zonas de Brillouin. Superficie Fermi. Metales y semiconductores.
- 5.4. Propiedades dinámicas de los electrones. Velocidad de grupo. Masa efectiva, Propiedades de transporte.
- 5.5. Métodos para medir la superficie Fermi: la magneto-resistividad como caso particular.

6 - ALGUNAS PROPIEDADES FISICAS DE LOS SOLIDOS

- 6.1. Propiedades eléctricas. La resistividad vinculada con la perfección de los cristales. Regla de Mathiessen. Coeficientes macroscópicos de transporte. Termoeléctricidad. Piezoelectricidad. Superconductividad.
- 6.2. Propiedades magnéticas. Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. Dominios ferromagnéticos. Magnetostricción.
- 6.3. Propiedades mecánicas. Deformación elástica. Ley de Hooke. Deformación plástica. Defectos puntuales, lineales, bidimensionales y tridimensionales y su influencia en el proceso de deformación. Punto de fluencia

---

Para el desarrollo de este programa se requieren cuarenta clases teóricas y veinte clases prácticas. Se dictarfa la materia dos veces por semana, y en cada vez se dictarán dos horas consecutivas.

Para la realización de trabajos prácticos se requerirá la asistencia de un Jefe de Trabajos Prácticos o un Ayudante.

Buenos Aires, octubre de 1967

A.J. Funes, Ph.D.