

CIENCIA DE LOS MATERIALES

Prólogo Introducción Clasificaciones Propiedades fundamentales de los diversos tipos de materiales

CAPÍTULO 1. Sólidos cristalinos

1.1. Orden, invariancia translacional. Anisotropía

1.2. Red de Bravais, celda de Wigner-Seitz. Red recíproca, 1ª zona de Brillouin

1.3. Estructuras cristalinas. Tipos de cristales, propiedades

1.4. Ec. de Schrödinger. Potenciales periódicos y teorema de Bloch. Bandas de energía

1.5. Conductores, aislantes y semiconductores

1.6. Determinación de la estructura de un cristal Problemas

CAPÍTULO 2. Imperfecciones

2.1. Defecto. Tipos de defectos. Vibraciones

2.2. Defectos puntuales. Defectos Frenkel y defectos Schottky

2.3. Dislocaciones y disclinaciones

2.4. Defectos planares. Tamaño de grano

2.5. Detección de defectos

2.6. Materiales amorfos Problemas

CAPÍTULO 3. Propiedades eléctricas

3.1. Conductividad eléctrica y temperatura

3.2. Efectos termoeléctricos y galvanomagnéticos

3.3. Dispositivos electrónicos semiconductores Problemas

CAPÍTULO 4. Propiedades mecánicas y térmicas

4.1. Propiedades mecánicas

4.2. Fonones

4.3. Propiedades térmicas Problemas

CAPÍTULO 5. Materiales magnéticos y dieléctricos

5.1. Diamagnetismo y paramagnetismo

5.2. Ferromagnetismo, ferrimagnetismo y antiferromagnetismo

5.3. Resonancia magnética

5.4. Aplicaciones

5.5. Dieléctricos Problemas

CAPÍTULO 6. Superconductividad

6.1. Introducción y aplicaciones

6.2. Superconductores de tipo I y de tipo II

6.3. Efecto Josephson Problemas

CAPÍTULO 7. Materiales ópticos

7.1. Interacción de la radiación con la materia

7.2. Parámetros ópticos

7.3. Propagación de la luz en sólidos

7.4. Absorción y emisión de radiación en sólidos

7.5. Láseres

7.6. Efectos de la estructura cristalina sobre el índice de refracción Problemas

CAPÍTULO 8. Materiales no cristalinos

8.1. Cuasicristales

8.2. Vidrios

8.3. Vidrios metálicos

8.4. Ferrogmanetos amorfos

8.5. Semiconductores amorfos

8.6. Excitaciones de baja energía en sólidos amorfos Problemas

CAPÍTULO 9. Materiales Poliméricos

9.1. Estructura molecular

9.2. Arquitectura de macromoléculas

9.3. Materiales poliméricos cristalinos, semicristalinos y amorfos

9.4. Distribución de pesos moleculares y tamaños

9.5. Procedimientos de polimerización

9.6. Propiedades de los materiales poliméricos

9.7. Polímeros de diseño Problemas

CAPÍTULO 10. Ciencia de superficies

10.1. Estructura electrónica de las superficies

10.2. Construcción de superficies nanocristalinas Problemas

CAPÍTULO 11. Nuevos materiales

11.1. Fullerenos

11.2. Cristales líquidos

11.3. Materiales biocompatibles

APÉNDICE A. Constantes fundamentales

Bibliografía Índice alfabético