

Índice general

Prefacio	xi
1 Introducción a las estructuras cristalinas simples	1
1.1 Introducción	1
1.2 Empaquetamiento compacto	1
1.3 Estructuras centrada en el cuerpo y primitiva	5
1.4 Redes y celdas unitarias	7
1.5 Sólidos cristalinos	17
1.6 Energía reticular	51
1.7 Conclusiones	62
Lecturas complementarias	62
Preguntas	63
Respuestas	67
2 Enlace en sólidos y propiedades electrónicas	75
2.1 Introducción	75
2.2 Enlace en sólidos: modelo de bandas	75
2.3 Conductividad electrónica: metales simples	78
2.4 Semiconductores: silicio y germanio	87
2.5 Semiconductores dopados	90
2.6 Bandas en compuestos: arseniuro de galio	93
2.7 Bandas en compuestos del bloque <i>d</i> : monóxidos de metales de transición	95
Lecturas complementarias	97
Preguntas	99
Respuestas	100
3 Defectos y no estequiometría	101
3.1 Introducción	101
3.2 Defectos y su concentración	101
3.3 Conductividad iónica en sólidos	109

3.4	Electrólitos sólidos	115
3.5	Fotografía	127
3.6	Centros de color	129
3.7	Compuestos no estequiométricos	130
3.8	Defectos planares	142
3.9	Defectos tridimensionales	148
3.10	Propiedades electrónicas de los óxidos no estequiométricos	151
3.11	Conclusiones	158
	Lecturas complementarias	158
	Preguntas	159
	Respuestas	163
4	Sólidos de baja dimensionalidad	170
4.1	Introducción	170
4.2	Sólidos unidimensionales	170
4.3	Sólidos bidimensionales	181
	Lecturas complementarias	188
	Preguntas	188
	Respuestas	189
5	Zeolitas	191
5.1	Introducción	191
5.2	Composición y estructura	191
5.3	Preparación de zeolitas	201
5.4	Determinación de estructuras	203
5.5	Aplicaciones de las zeolitas	206
5.6	Posdata	217
	Lecturas complementarias	217
	Preguntas	218
	Respuestas	219
6	Propiedades ópticas de los sólidos	222
6.1	Introducción	222
6.2	Interacción de la luz y los átomos	223
6.3	Absorción y emisión de radiación en semiconductores	229
6.4	Fibras ópticas	235
	Lecturas complementarias	239
	Preguntas	239
	Respuestas	240
7	Propiedades magnéticas de los sólidos	243
7.1	Introducción	243
7.2	Susceptibilidad magnética	243

7.3	Paramagnetismo en complejos metálicos	245
7.4	Metales ferromagnéticos	249
7.5	Compuestos ferromagnéticos: dióxido de cromo	256
7.6	Antiferromagnetismo: monóxidos de metales de transición	257
7.7	Ferrimagnetismo: ferritas	259
	Lecturas complementarias	263
	Preguntas	264
	Respuestas	265
8	Superconductividad	266
8.1	Introducción	266
8.2	Descubrimiento de los superconductores	267
8.3	Propiedades magnéticas de los superconductores	267
8.4	Teoría de la superconductividad	270
8.5	Efectos Josephson	272
8.6	Búsqueda de un superconductor a altas temperaturas	272
8.7	Estructuras cristalinas de los superconductores de alta temperatura	273
8.8	Posibles aplicaciones de los superconductores de alta temperatura	279
	Lecturas complementarias	283
	Preguntas	283
	Respuestas	284
	Apéndice A Unidades básicas del SI	286
	Apéndice B Unidades derivadas del SI que tienen nombres y símbolos especiales	287
	Apéndice C Prefijos del SI	288
	Apéndice D Constantes fundamentales	289
	Apéndice E Diversas cantidades físicas	290
	Apéndice F El alfabeto griego	291
	Apéndice G Clasificación periódica de los elementos	292
	Índice de materias	294