

# ÍNDICE

<u>Capítulos</u>	<u>Páginas</u>
I.—TRACCIÓN Y COMPRESIÓN POR DEBAJO DEL LÍMITE DE ELASTICIDAD.....	1
1. Elasticidad.....	1
2. Ley de Hooke.....	2
3. Diagrama de tracción.....	6
4. Fatiga de trabajo.....	8
5. Fatigas y deformaciones producidas en una barra por su propio peso.....	14
6. Problemas estáticamente indeterminados en tracción y compresión.....	18
7. Fatigas iniciales y térmicas.....	25
8. Extensión de un anillo circular.....	28
II.—ANÁLISIS DE FATIGAS Y DEFORMACIONES.....	34
9. Variación de la fatiga en la extensión y compresión simple al considerar secciones oblicuas al eje de la barra.....	34
10. El círculo de fatigas.....	37
11. Tracción o compresión en dos direcciones perpendiculares.....	40
12. El círculo de Mohr para fatigas combinadas.....	42
13. Fatigas principales.....	45
14. Análisis de la deformación en el caso de extensión simple.....	48
15. Deformación en el caso de extensión o compresión en dos direcciones perpendiculares.....	50
16. Fatiga cortante pura.....	52
17. Fatigas de trabajo por cortadura.....	55
18. Tracción o compresión en tres direcciones perpendiculares.....	59
III.—FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR.....	63
19. Tipos de vigas.....	63
20. Momento flector y fuerza cortante.....	65
21. Relación entre el momento flector y la fuerza cortante.....	68
22. Diagramas del momento flector y de la fuerza cortante.....	70

<u>Capítulos</u>	<u>Páginas</u>
IV.—FATIGAS EN LAS VIGAS .....	84
23. Flexión pura de barras prismáticas.....	84
24. Vigas con formas diversas de sección recta.....	93
25. Caso general de vigas cargadas transversalmente...	98
26. La fatiga cortante en la flexión .....	105
27. Distribución de las fatigas cortantes en el caso de una sección circular.....	112
28. Distribución de la fatiga cortante en vigas en I....	114
29. Fatigas principales en la flexión.....	116
30. Fatigas en vigas compuestas.....	121
V.—DEFORMACIÓN DE VIGAS CARGADAS TRANSVERSALMENTE..	129
31. Ecuación diferencial de la elástica.....	129
32. Flexión de una viga uniformemente cargada apoyada en sus extremos.....	132
33. Deformación de una viga simplemente apoyada por una carga concentrada .....	135
34. Modo de encontrar las deformaciones en la flexión utilizando el diagrama de momentos flectores. Método de superposición.....	138
35. Elástica de una viga en voladizo .....	141
36. Elástica de una viga apoyada en los extremos.....	146
37. Deformación de vigas apoyadas y con voladizos....	155
38. Deformación de vigas cuando las cargas no son paralelas a uno de los planos principales de flexión.	158
39. Efecto de la fuerza cortante en la deformación de las vigas.....	162
VI.—CASOS HIPERESTÁTICOS EN LA FLEXIÓN .....	168
40. Exceso de ligaduras.....	168
41. Viga empotrada en un extremo y apoyada en el otro.	171
42. Viga con los dos extremos empotrados.....	177
43. Pórticos y cuadros.....	181
44. Vigas sobre tres apoyos.....	189
45. Vigas continuas.....	192
VII. VIGAS DE SECCIÓN VARIABLE. VIGAS DE DOS MATERIALES.	201
46. Vigas de sección variable.....	201
47. Vigas de materiales diferentes.....	208
48. Vigas de hormigón armado.....	212
49. Fatigas cortantes en vigas de hormigón armado....	216
VIII.—FLEXIÓN ACOMPAÑADA DE TRACCIÓN O COMPRESIÓN. TEORÍA DE COLUMNAS.....	219
50. Flexión acompañada de tracción o compresión .....	219
51. Cargas excéntricas en cuerpos de poca esbeltez....	223
52. El núcleo de la sección.....	223
53. Cargas excéntricas en piezas esbeltas y en uno de los planos principales.....	233
54. Carga crítica.....	238
55. Fatiga crítica. Proyecto de columnas.....	243
56. Proyecto de columnas por el método de las inexactitudes supuestas.....	248
57. Fórmulas empíricas para el proyecto de columnas..	251

Viga conjugada

<u>Capítulos</u>	<u>Páginas</u>
IX.—TORSIÓN Y FLEXIÓN COMBINADA CON TORSIÓN.....	254
58. Torsión de un eje circular.....	254
59. Torsión de árboles huecos.....	260
60. Torsión de ejes de sección rectangular.....	262
61. Resorte helicoidal de espiras cerradas.....	263
62. Flexión y torsión combinadas en ejes circulares....	269
X.—ENERGÍA DE DEFORMACIÓN.....	274
63. Energía elástica de deformación en la tracción.....	274
64. Fatigas producidas por choque.....	278
65. Energía elástica de deformación en los casos de fuer- za cortante y torsión.....	285
66. Energía elástica de deformación en la flexión.....	289
67. Flexión producida por choque.....	294
68. La expresión general de la energía de deformación..	299
69. El teorema de Castigliano.....	302
70. Aplicación del teorema de Castigliano a la resolución de problemas estáticamente indeterminados.....	313
71. El teorema de la reciprocidad de los trabajos.....	324
72. Casos de excepción.....	332

APÉNDICE

MOMENTOS DE INERCIA DE LAS ÁREAS PLANAS.....	335
I. El momento de inercia de un área plana con relación a un eje de su plano.....	335
II. Momento polar de inercia de un área plana.....	338
III. Cambio de ejes.....	340
IV. Producto de inercia. Ejes principales.....	341
V. Cambio de dirección de los ejes. Determinación de los ejes principales.....	343
ÍNDICE DE AUTORES.....	349