



INDICE GENERAL

| | Pág. |
|----------------|------|
| PRÓLOGO | VII |
| NOTACIÓN | XV |

CAPÍTULO I

| | |
|---|----|
| FLEXIÓN CILÍNDRICA DE PLACAS RECTANGULARES DE GRAN LONGITUD ... | 1 |
| 1. Ecuación diferencial de la flexión cilíndrica de placas | 1 |
| 2. Flexión cilíndrica de placas rectangulares uniformemente cargadas, con bordes simplemente apoyados | 4 |
| 3. Flexión cilíndrica de placas rectangulares uniformemente cargadas, con bordes empotrados | 11 |
| 4. Flexión cilíndrica de placas rectangulares uniformemente cargadas, con bordes elásticamente empotrados | 18 |
| 5. Efecto sobre las tensiones y deformaciones de pequeños desplazamientos de los bordes longitudinales, en el plano de la placa . | 20 |
| 6. Método aproximado para calcular el parámetro u | 25 |
| 7. Placas rectangulares de gran longitud uniformemente cargadas y con pequeña curvatura cilíndrica inicial | 29 |
| 8. Flexión de placas de forma cilíndrica sobre fundación elástica | 32 |

CAPÍTULO II

| | |
|---|----|
| FLEXIÓN PURA DE PLACAS | 36 |
| 9. Pendiente y curvatura de placas ligeramente flexionadas | 36 |
| 10. Relaciones entre los momentos flectores y la curvatura de placas sometidas a flexión pura | 42 |
| 11. Casos particulares de flexión pura | 48 |
| 12. Energía de deformación en el caso de flexión pura de placas | 52 |
| 13. Limitaciones a la aplicación de las fórmulas deducidas | 54 |
| 14. Tensiones por variación de temperatura en placas con bordes fijos | 56 |

CAPÍTULO III

| | |
|---|----|
| FLEXIÓN SIMÉTRICA DE LAS PLACAS CIRCULARES | 58 |
| 15. Ecuación diferencial para la flexión simétrica de placas circulares cargadas lateralmente | 58 |
| 16. Placas circulares uniformemente cargadas | 62 |
| 17. Placa circular con agujero circular en su centro | 66 |
| 18. Placa circular concéntricamente cargada | 72 |
| 19. Placa circular cargada en el centro | 78 |
| 20. Correcciones a la teoría elemental de la flexión simétrica de placas circulares | 83 |

| | Pág. |
|---|------------|
| CAPÍTULO IV | |
| PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS DE PLACAS CARGADAS LATERALMENTE ... | 90 |
| 21. Ecuación diferencial de la superficie elástica | 90 |
| 22. Condiciones de borde | 94 |
| 23. Otro método para deducir las condiciones de borde | 101 |
| 24. Reducción del problema de la flexión de una placa al de deformación de una membrana | 105 |
| 25. Teoría exacta de las placas. | 112 |
| CAPÍTULO V | |
| PLACAS RECTANGULARES SIMPLEMENTE APOYADAS | 120 |
| 26. Placas rectangulares simplemente apoyadas sometidas a carga sinusoidal | 120 |
| 27. Solución de Navier para placas rectangulares simplemente apoyadas | 125 |
| 28. Aplicación del método de la energía de deformación al cálculo de los desplazamientos | 128 |
| 29. Otra solución para placas rectangulares simplemente apoyadas y uniformemente cargadas | 133 |
| 30. Placas rectangulares simplemente apoyadas sometidas a presión hidrostática | 142 |
| 31. Placa rectangular simplemente apoyada sometida a una carga en forma de prisma triangular | 151 |
| 32. Placa rectangular simplemente apoyada y parcialmente cargada | 155 |
| 33. Carga concentrada actuando sobre una placa rectangular simplemente apoyada | 165 |
| 34. Placas rectangulares de longitud infinita, simplemente apoyadas en sus bordes | 176 |
| 35. Tensiones en placas rectangulares simplemente apoyadas originadas por variaciones de temperatura | 185 |
| 36. Aplicación de las ecuaciones a diferencias finitas a la flexión de placas rectangulares simplemente apoyadas | 189 |
| 37. Flexión de placas anisótropas | 197 |
| 38. Placas rectangulares de espesor variable | 204 |
| CAPÍTULO VI | |
| PLACAS RECTANGULARES CON DISTINTAS CONDICIONES DE BORDE | 210 |
| 39. Flexión de placas rectangulares sometidas a momentos distribuidos en sus bordes | 210 |
| 40. Placas rectangulares con dos bordes opuestos simplemente apoyados y los otros dos empotrados | 215 |
| 41. Placas rectangulares con tres bordes simplemente apoyados y uno empotrado | 222 |
| 42. Placas rectangulares con dos bordes opuestos simplemente apoyados, el tercero libre y el cuarto empotrado o simplemente apoyado | 226 |

| | Pág. |
|--|------|
| 43. Placas rectangulares con dos bordes opuestos simplemente apoyados y los otros dos sobre apoyos elásticos | 231 |
| 44. Placas rectangulares con todos sus bordes empotrados | 233 |
| 45. Placas rectangulares continuas | 243 |
| 46. Flexión de placas apoyadas en hileras de columnas equidistantes | 250 |
| 47. Flexión de placas sobre fundaciones elásticas | 259 |

CAPÍTULO VII

| | |
|--|-----|
| PLACAS DE FORMAS VARIAS | 269 |
| 48. Ecuaciones de la flexión de placas, en coordenadas polares | 269 |
| 49. Placas circulares sometidas a cargas que varían linealmente .. | 273 |
| 50. Placas circulares sometidas a una carga concentrada | 279 |
| 51. Placas circulares apoyadas en varios puntos de su contorno ... | 283 |
| 52. Placas en forma de sector | 285 |
| 53. Flexión de placas circulares apoyadas sobre una fundación elástica | 288 |
| 54. Placas circulares de espesor variable | 296 |
| 55. Problemas no lineales de flexión de placas circulares | 301 |
| 56. Placas elípticas | 304 |
| 57. Placas triangulares | 307 |

CAPÍTULO VIII

| | |
|---|-----|
| FLEXIÓN DE PLACAS SOMETIDAS A LA ACCIÓN COMBINADA DE CARGAS LATERALES Y FUERZAS CONTENIDAS EN SU PLANO MEDIO | 314 |
| 58. Ecuación diferencial de la superficie elástica | 314 |
| 59. Placa rectangular con bordes simplemente apoyados sometida a la acción combinada de carga lateral uniforme y de tracción uniforme | 317 |
| 60. Aplicación del método de la energía | 318 |
| 61. Placa rectangular simplemente apoyada bajo la acción combinada de cargas laterales y de fuerzas en su plano medio | 323 |
| 62. Método de cálculo de las fuerzas críticas | 327 |
| 63. Pandeo de placas rectangulares uniformemente comprimidas y simplemente apoyadas según dos lados opuestos normales a la dirección de compresión y con distintas condiciones de borde a lo largo de los otros dos lados | 330 |
| 64. Pandeo de placas rectangulares con bordes elásticamente empotrados | 337 |
| 65. Pandeo de placas circulares y elípticas | 340 |
| 66. Flexión de placas con pequeña curvatura inicial | 343 |

CAPÍTULO IX

| | |
|---|-----|
| PLACAS CON GRANDES DESPLAZAMIENTOS | 346 |
| 67. Flexión de placas circulares sometidas a momentos distribuidos uniformemente según el borde | 346 |
| 68. Fórmulas aproximadas para placas circulares uniformemente cargadas de gran deformación | 350 |

| | Pág. |
|--|------|
| 69. Solución exacta para una placa circular uniformemente cargada con borde articulado | 355 |
| 70. Ecuaciones generales para grandes desplazamientos de placas . | 360 |
| 71. Grandes desplazamientos de placas rectangulares uniformemente cargadas | 365 |

CAPÍTULO X

| | |
|---|-----|
| DEFORMACIÓN DE PLACAS CURVAS SIN FLEXIÓN | 370 |
| 72. Definiciones y notación | 370 |
| 73. Placas en forma de superficie de revolución y cargadas simétricamente con respecto a su eje | 375 |
| 74. Casos particulares de placas en forma de superficie de revolución | 378 |
| 75. Placas de resistencia constante | 386 |
| 76. Desplazamientos de placas simétricamente cargadas con forma de superficie de revolución | 390 |
| 77. Placas en forma de superficie de revolución, sometidas a cargas asimétricas | 393 |
| 78. Tensiones producidas por la presión del viento | 394 |
| 79. Placa esférica soportada en puntos aislados | 399 |
| 80. Teoría de las membranas en placas cilíndricas | 403 |

CAPÍTULO XI

| | |
|---|-----|
| TEORÍA GENERAL DE LAS PLACAS CILÍNDRICAS | 409 |
| 81. Placa cilíndrica circular cargada simétricamente con respecto a su eje | 409 |
| 82. Casos particulares de deformación simétrica de placas cilíndricas circulares. Flexión de una placa cilíndrica de gran longitud por una carga uniformemente distribuída según una sección circular ... | 416 |
| 83. Depósitos a presión | 428 |
| 84. Tanques cilíndricos con paredes de espesor uniforme | 432 |
| 85. Tanques cilíndricos con paredes de espesor variable | 435 |
| 86. Influencia de la temperatura en placas cilíndricas | 444 |
| 87. Deformación inextensible de placas cilíndricas circulares | 450 |
| 88. Caso general de la deformación de una placa cilíndrica | 456 |
| 89. Placas cilíndricas con bordes apoyados | 464 |
| 90. Desplazamientos de una parte de una placa cilíndrica | 467 |
| 91. Investigación aproximada de la flexión de placas cilíndricas ... | 470 |

CAPÍTULO XII

| | |
|--|-----|
| PLACAS CON FORMA DE SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN Y CARGADAS SIMÉTRICAMENTE CON RESPECTO A SUS EJES | 474 |
| 92. Ecuaciones de equilibrio | 474 |
| 93. Reducción de las ecuaciones de equilibrio a dos ecuaciones diferenciales de segundo orden | 479 |
| 94. Placa esférica de espesor constante | 483 |

| | Pág. |
|--|------|
| 95. Métodos aproximados para el análisis de las tensiones en placas esféricas | 491 |
| 96. Placas cónicas | 501 |
| 97. Caso general de placas que tienen la forma de una superficie de revolución | 505 |
| INDICE DE AUTORES | 509 |
| INDICE TEMÁTICO | 513 |