

CONTENIDO

PREFACIO	V
NOTACIONES	XV

CAPITULO I

PRINCIPIOS DE LA ESTÁTICA	1
1. Introducción	1
2. Fuerza	2
3. Paralelogramo de las fuerzas	4
4. Transmisibilidad de una fuerza	9
5. Acción y reacción	10
6. Tipos de sistemas de fuerzas	14

CAPITULO II

FUERZAS CONCURRENTES EN UN PLANO	18
7. Composición de fuerzas	18
8. Descomposición de una fuerza	21
9. Equilibrio de fuerzas concurrentes en un plano	24
10. Equilibrio de tres fuerzas en un plano	31
11. Cables y cadenas	38
12. Rozamiento	41
13. Método de las proyecciones	48
14. Momento de una fuerza con respecto a un punto	55
15. Teorema de Varignon	57
16. Método de los momentos	59
17. Entramados o reticulados simples	64
18. Método de los nudos	70
19. Diagramas de Maxwell	76

CAPITULO III

FUERZAS PARALELAS EN EL PLANO	81
20. Fuerzas paralelas que actúan en la misma dirección	81
21. Dos fuerzas paralelas y desiguales que actúan en sentido contrario	85
22. Cuplas o pares de fuerzas	87
23. Caso general de fuerzas paralelas en un plano	93
24. Centro de fuerzas paralelas	102
25. Centros de gravedad y baricentros	104
26. Teoremas de Pappus	110
27. Baricentros de figuras y curvas planas compuestas	112
28. Determinación de los baricentros mediante integración	119
29. Fuerza distribuída en un plano	125

CAPITULO IV

CASO GENERAL DE FUERZAS EN UN PLANO	132
30. Composición de fuerzas en un plano	132
31. Método de proyecciones y momentos	133
32. Entramados simples: método de los miembros	141
33. Reticulados simples: método de las secciones	146
34. Vínculo estáticamente determinados de un cuerpo rígido en un plano	150
35. Caso general de fuerza distribuída en un plano	157
36. El polígono funicular	162
37. El polígono funicular cerrado	170

CAPITULO V

FUERZAS CONCURRENTES EN EL ESPACIO	174
38. Composición y descomposición de fuerzas concurrentes en el espacio	174
39. Método de las proyecciones	177
40. Momento de una fuerza con respecto a un eje	184
41. Método de los momentos	186
42. Reticulados en el espacio	189
43. Método de los nudos	193

CAPITULO VI

CUPLAS Y FUERZAS PARALELAS EN EL ESPACIO	200
44. Cuplas en planos paralelos	200
45. Cuplas en planos que se cortan	202
46. Método de las proyecciones aplicado a las cuplas	203
47. Relación existente entre momento con respecto a un punto y momento con respecto a un eje que pasa por ese punto	206
48. Caso general de fuerzas paralelas en el espacio	208
49. Centro de fuerzas paralelas y centro de gravedad	214

CAPITULO VII

CASO GENERAL DE FUERZAS EN EL ESPACIO	221
50. Composición de fuerzas en el espacio	221
51. Método de proyecciones y momentos	224
52. Vínculos estáticamente determinados de un cuerpo rígido en el espacio	231

CAPITULO VIII

PRINCIPIO DE LOS DESPLAZAMIENTOS VIRTUALES	239
53. Introducción histórica	239
54. Trabajo de una fuerza	239
55. Principio de los desplazamientos virtuales para una partícula	241
56. Sistemas ideales	244
57. Principio de los desplazamientos virtuales en los sistemas ideales	247
58. Rendimiento de las máquinas simples	256

59. Equilibrio estable e inestable	262
--	-----

CAPITULO IX

PRINCIPIOS DE DINÁMICA	275
----------------------------------	-----

60. Introducción	275
61. Movimiento de una partícula	276
62. Leyes de Newton	279
63. Ecuación general del movimiento de una partícula	283
64. Sistemas de unidades gravitacional y absoluto	284
65. Tipos de movimiento de los cuerpos rígidos	286

CAPITULO X

TRASLACIÓN RECTILÍNEA	288
---------------------------------	-----

66. Cinemática de la traslación rectilínea	288
67. Ecuación diferencial del movimiento	299
68. Movimiento de una partícula sobre la cual actúa una fuerza constante	304
69. La fuerza en función del tiempo	310
70. Fuerza proporcional al desplazamiento. Vibraciones libres	313
71. Otros ejemplos de fuerza proporcional al desplazamiento	323
72. Vibraciones forzadas	328
73. Aplicaciones técnicas de los fenómenos de vibración forzada	336
74. Principio de D'Alembert	342
75. Cantidad de movimiento e impulso	350
76. Trabajo y energía	355
77. La ley de la conservación de la energía	362
78. Choque	368

CAPITULO XI

TRASLACIÓN CURVILÍNEA	375
---------------------------------	-----

79. Cinemática de la traslación curvilínea	375
80. Aceleración normal y tangencial	381
81. Ecuaciones diferenciales del movimiento de una partícula	388
82. Movimiento de un proyectil	391
83. El principio de D'Alembert en el movimiento curvilíneo	395
84. Momento de la cantidad de movimiento	402
85. Ecuaciones de la energía en el movimiento curvilíneo	407

CAPITULO XII

ROTACIÓN DE UN CUERPO RÍGIDO ALREDEDOR DE UN EJE FIJO	414
---	-----

86. Cinemática de la rotación	414
87. Ecuación del movimiento para un cuerpo rígido que gira alrededor de un eje fijo	418
88. Rotación debida a la acción de un momento constante	422
89. Vibración torsional	425
90. Caso general de momento proporcional al ángulo de rotación	433
91. El péndulo compuesto	438
92. Principio de D'Alembert en la rotación	444

93. Esfuerzos en las partes rotativas de las máquinas	448
94. Reacciones sobre un eje fijo	453
95. Compensación de los cuerpos rígidos rotatorios	458
96. El principio de la cantidad de movimiento angular en la rotación	465
97. Representación vectorial de la cantidad de movimiento angular	471
98. Giróscopos	473
99. Ecuación de la energía para cuerpos en rotación.	479
CAPITULO XIII	
MOVIMIENTO PLANO DE UN CUERPO RÍGIDO	486
100. Cinemática del movimiento plano	486
101. Centro instantáneo	490
102. Independencia de la traslación y de la rotación en el movimiento plano	494
103. Ecuaciones del movimiento paralelo a un plano	500
104. Ecuación de la energía para el movimiento plano	510
105. Choque y centro de percusión	515
CAPITULO XIV	
MOVIMIENTO RELATIVO	519
106. Cinemática del movimiento relativo	519
107. Ecuaciones del movimiento relativo	524
108. Principio de D'Alembert en el movimiento relativo	534
APÉNDICE I. Momentos de inercia de las figuras planas	538
APÉNDICE II. Momentos de inercia de los cuerpos materiales	553
INDICE ALFABÉTICO	565