

ÍNDICE

DEL TOMO PRIMERO

CAPÍTULO PRIMERO

Matemáticas

Revisado por el doctor O. DZIOBEK †, profesor de la Escuela Politécnica de Berlín

	Págs.
I. Tablas.	
A. Cuadrado, cubo, raíces cuadrada y cúbica, logaritmo natural, hiperbólico o neperiano, valor recíproco, longitud de la circunferencia y área del círculo de los números desde 1 hasta 1100	1
B. Mantisa de los logaritmos vulgares, decimales o de Briggs	24
C. Tablas de funciones circulares	26
D. Tablas de funciones hiperbólicas	30
E. Volumen de la esfera para diámetros $d = 1$ a 200	35
F. Longitudes del arco, de su flecha y de su cuerda, y área del segmento circular de radio $r = 1$	36
G. Desarrollo del arco circular de radio 1	38
H. Conversión de grados sexagesimales en centesimales	42
J. Coeficientes del binomio de Newton	43
K. Raíces cuadrada y cúbica de algunas fracciones	43
L. Números notables	43
II. Aritmética y Álgebra.	
A. Potencias, raíces y logaritmos	45
B. Coordinaciones	48
C. Determinantes	49
D. Ecuaciones	50
E. Interés compuesto y anualidades	55
F. Series	56
III. Funciones circulares e hiperbólicas.	
A. Funciones circulares	61
B. Triángulos rectilíneos	64
C. Triángulos esféricos	66
D. Funciones hiperbólicas	67
IV. Cálculo infinitesimal.	
A. Diferenciales	69
B. Desarrollo de funciones en serie	71
C. Expresiones indeterminadas	71
D. Máximos y mínimos	72
E. Descomposición de fracciones racionales, propias, en fracciones simples	73
F. Integración	75
G. Ecuaciones diferenciales	83

	Págs.
V. Cálculo de probabilidades y teoría de los errores de observación	89
VI. Geometría analítica.	93
A. Punto y recta en el plano	96
B. Curvas planas	118
C. Punto, recta y plano en el espacio.	121
D. Curvas alabeadas	123
E. Superficies curvas	127
VII. Series de Fourier y Análisis armónico	132
VIII. Áreas y volúmenes.	136
A. Áreas de figuras planas	136
B. Áreas y volúmenes de los cuerpos.	141
IX. Perspectiva axonométrica	141

CAPÍTULO II

Mecánica

1. Cálculo vectorial

Por el doctor M. TOLLE, ingeniero y profesor de la Escuela Politécnica de Carlsruhe

A. Álgebra vectorial.	143
1. Vectores y sumas de vectores	145
2. Productos de vectores, bivectores, complementos	147
3. Trivectores, productos dinámicos.	149
4. Productos secantes	150
5. Proyecciones, complementos oblicuos	150
B. Diadas, afinores y tensores.	151
1. Diadas	153
2. Afinores	159
3. Tensores	163
4. Axores y versoextensores	163
C. Análisis vectorial.	165
1. Funciones de variables escalares	167
2. Funciones de coordenadas o de campo	167

2. Mecánica de los sólidos

Por el doctor M. TOLLE, ingeniero

I. Conceptos fundamentales.	180
1. Unidades de medida.	181
2. Radio vector, velocidad y aceleración	182
3. Fuerza	183
4. Masa	184
5. Par de fuerzas y momento	185
6. Trabajo y potencia	187
7. Fuerza viva o energía cinética	188
8. Cantidad de movimiento	188
9. Par de impulsión; momento de la cantidad de movimiento	189
10. Impulso y momento de impulsión	189
II. Leyes principales de Mecánica.	189
1. Teorema del polígono de fuerzas	190
2. Principio de la acción y reacción	190
3. Condición de equilibrio de dos fuerzas, en un sólido invariable	190

	Págs.
4. Ley fundamental de la Dinámica	190
5. Principio de d'Alembert	191
6. Reducción del movimiento de un sólido al de su centro de gravedad.	191
7. Teoremas del trabajo y de los trabajos virtuales	192
8. Teorema de las fuerzas vivas	193
9. Teoremas sobre las cantidades de movimiento	193
10. Ecuaciones de Lagrange	195
III. Centro de masas, y momentos ponderales de segundo orden.	
A. Centro de masas y centro de gravedad	196
B. Momentos y productos de inercia	204
IV. Cinemática.	
A. Movimiento de un punto	219
B. Movimiento de un sólido invariable	227
C. Movimiento relativo de un punto, con respecto a un sólido invariable	234
D. Movimiento plano	236
V. Estática.	
A. Composición y equilibrio de fuerzas	247
B. Esfuerzos de las estructuras articuladas	266
C. Equilibrio de los sistemas.	277
D. Rozamiento.	282
VI. Dinámica.	
A. Movimiento de un punto material.	305
B. Movimiento de un sólido invariable	312
C. Choque de sólidos.	320
3. Mecánica de los líquidos	
Por el consejero de Obras públicas H. LANG (secciones I a III. F)	
y el doctor M. WEBER, profesor de la Escuela Politécnica de Berlín (sección III. G)	
I. Conceptos y propiedades fundamentales	322
II. Hidrostática.	
A. Ecuaciones fundamentales de Euler	325
B. Presión hidrostática	326
C. Estabilidad estática de los cuerpos flotantes	328
III. Hidrodinámica.	
A. Generalidades	328
B. Derramé por orificios	329
C. Circulación por tuberías completamente llenas	351
D. Circulación del agua por tuberías parcialmente llenas, por ríos y por canales	386
E. Circulación del agua al través de la tierra.	392
F. Resistencia al movimiento, de las superficies y cuerpos sumergidos.	395
G. Semejanza mecánica; teoría de los modelos	401
4. Mecánica de los gases	
Por el doctor W. HOFF, ingeniero, director del Laboratorio de Aerodinámica de Adlershof (Berlín)	
I. Propiedades generales	404
II. Aerostática	405
III. Aerodinámica.	
A. Generalidades.	410
B. Ideas y principios fundamentales de Hidrodinámica pura	410

	Págs.
III. Piedras y tierras naturales.	
A. Rocas cristalinas simples	820
B. Rocas cristalinas compuestas	821
C. Rocas elásticas aglomeradas	822
D. Rocas elásticas disgregadas	822
IV. Piedras artificiales.	
A. Ladrillos y materiales sin cocer	823
B. Ladrillos y materiales cocidos	829
V. Morteros, revocos, cemento, hormigón.	
A. Morteros ordinarios (no hidráulicos)	832
B. Morteros hidráulicos	835
VI. Vidrio	848
VII. Caucho y gutapercha. Amianto	853
VIII. Vidrio soluble, betunes, asfalto, cartón-cuero	855
IX. Maderas de construcción.	857
X. Lubricantes.	
A. Ensayos y propiedades esenciales	868
B. Lubricantes industriales.	874
C. Aplicaciones de los lubricantes	877
D. Medios de economizar el aceite	882
XI. Correas de transmisión y correas o cintas de transporte	884

CAPÍTULO VI

Órganos de máquinas

Por C. KUTZBACH, profesor de la Escuela Politécnica de Dresde (secciones I y II, A a D), y por el doctor M. TOLLE, ingeniero y profesor de la Escuela Politécnica de Carlsruhe (sección II, E).

I. Elementos para unir órganos de máquinas.	
A. Pares de prismas y de rotoides	889
B. Tornillos y pernos	896
C. Roblonaduras	908
II. Órganos de máquinas propiamente dichos.	
A. Bases para su clasificación	918
B. Órganos para conducir y dirigir fluidos.	
1. Órganos de conducción: tubos y tuberías	921
2. Órganos para interrumpir o para moderar la circulación.	
a) Obturadores de movimiento transversal (llaves de com- puerta y grifos)	954
b) Obturadores de movimiento axial (válvulas)	957
c) Moderadores de la circulación de los fluidos	974
C. Transmisión, transformación y gobierno de la energía mediante mecanismos.	
1. Transmisión del agente fluido al mecanismo.	
a) Guías de junta hermética (prensaestopas, etc.)	977
b) Cilindros, émbolos y sus vastagos	987
2. Transmisión de la energía mediante mecanismos de manubrios.	
a) Teoría de los principales mecanismos	999
b) Construcción de los mecanismos.	
1. Articulaciones, crucetas	1013
2. Bielas	1016
3. Manubrios	1024

	<u>Págs.</u>
3. Transmisión de la energía mediante árboles.	
a) Soportes y cojinetes	1031
b) Árboles de transmisión	1044
c) Acopladura fija (rígida o elástica) de árboles	1048
d) Acopladura de árboles en marcha.	
1. Estudio general	1059
2. Acoplamientos de conexión y desconexión mecánica	1064
3. Acoplamientos automáticos	1069
4. Disposición general de los conexas	1070
5. Detentores y moderadores de fricción, mecánicos	1071
6. Detentores y moderadores de fricción, automáticos	1075
7. Detentores de engrane, mecánicos	1076
8. Detentores de engrane, automáticos (trinquetes)	1076
4. Transmisión de la energía mediante órganos de rodamiento.	
a) Generalidades	1077
b) Palancas de rodamiento	1078
c) Ruedas de fricción	1079
5. Transmisión de la energía mediante engranajes.	
A) Engranajes cilíndricos y cónicos.	
a) Teoría, forma del diente	1083
b) Resistencia de los engranajes	1101
B) Engranajes helicoidales	1116
D. Transmisión de la energía mediante órganos envolventes.	
1. Transmisión por órganos envolventes de engrane	1126
2. Transmisión mediante órganos envolventes de adherencia.	
a) Teoría general	1129
b) Transmisión mediante cintas y correas	1139
c) Transmisión por cables	1151
d) Comparación de los sistemas de transmisión	1158
E. Órganos de regulación.	
1. Volantes	1158
2. Reguladores de las máquinas motrices	1180

Apéndice

Por el ingeniero F. LUDLOFF

A. Tabla de monedas	1201
B. Equivalencia entre las medidas de varios países y las métricas	1207
C. Sistema antiguo de pesas y medidas españolas	1214
D. Sistema de pesas y medidas de los países más importantes	1216
E. Equivalencia de unidades compuestas	1224
F. Leyes sobre la propiedad industrial	1228
G. Tarifas de honorarios.	
1. Tarifas de los arquitectos	1240
2. Tarifas de los ingenieros industriales	1246
3. Tarifas del personal facultativo de Obras públicas	1251
4. Tarifas del personal facultativo de minas	1253
5. Tarifas de los ingenieros de montes	1255
6. Tarifas de los ingenieros agrónomos	1256

Índice alfabético	1259
-----------------------------	------