

INDICE

1	
Principios generales	3
1.1. Mecánica	
1.2. conceptos fundamentales	4
1.3. unidades de medición	6
1.4. el sistema internacionales de unidades	8
1.5. cálculos numéricos	10
1.6. procedimientos general para el análisis	14
2	
Vectores de fuerza	17
2.1. vectores y escalares	
2.2. operaciones vectoriales	18
2.3. suma vectorial de fuerzas	20
2.4. suma de sistema d fuerzas coplanares	29
2.5. vectores cartesianos	40
2.6. suma y reta de vectores cartesianos	44
2.7. vectores de posición	53
2.8. vector fuerza dirigido a lo largo de un alineamiento	56
2.9. Producto punto	66
3	
Equilibrio de una partida	77
3.1. condición para el equilibrio de una partícula	
3.2. diagrama de cuerpo libre	78
3.3. sistemas de fuerzas coplanares	82
3.4. sistemas de fuerzas tridimensionales	94
Resultantes de sistemas de fuerzas	
4.1. producto cruz	107
4.2. momento de una fuerza -expresión escalar	111
4.3. momento de una fuerza -expresión vectorial	115
4.4. principio de los momentos	120
4.5. momento de una fuerza con respecto a una eje específico	130
4.6. momento de un par	138
4.7. momento de una fuerza sobre un cuerpo rígido	148
4.8. resultantes de u sistema de pares y fuerzas	151
4.9. reducción adicional de un sistema de pares y fuerzas	154
4.10. reducción de una carga simple distribuida	168
Equilibrio de un cuerpo rígido	
5.1. condiciones par el equilibrio de un cuerpo rígido	181
Equilibrio en dos dimensiones	
5.2. diagramas de cuerpo libre	183
5.3. ecuaciones de equilibrio	195
5.4. miembros de dos y tres fuerzas	204
Equilibrio en tres dimensiones	
5.5. diagramas de cuerpo libre	216
5.6. ecuaciones de equilibrio	221
5.7. restricciones de un cuerpo rígido	222
6	241

Análisis estructural	
6.1. estructuras simples	
6.2. el método de las uniones	244
6.3. miembros de fuerza-cero	250
6.4. el método de las secciones	257
6.5. estructuras espaciales	267
6.6. estructuras y maquinas	271
7	
Fuerzas internas	303
7.1. fuerzas internas desarrolladas en miembros estructurales	
7.2. ecuaciones y diagramas de momentos y cortantes	319
7.3. relaciones entrelarga distribuida, las cortantes y el momento	326
7.4. cables	336
8	
Fricción	355
8.1. características de la fricción seca	
8.2. Problemas relacionados con la fricción seca	360
8.3. cuñas	379
8.4. fuerzas de fricción en tornillos	381
8.5. fuerzas friccionales sobre bandas planas	389
8.6. fuerzas friccionales sobre cojinetes de collarín, cojinetes de pivote y discos	396
8.7. fuerzas friccionales sobre cojinetes de manga de eje	399
8.8. Resistencia al rodamiento	401
9	
Centro de gravedad y centroide	411
9.1. centro de gravedad y centro de masa de un sistema de partículas	
9.2. centro de gravedad, centro de masa y centroide de un cuerpo	413
9.3. cuerpos compuestos	433
9.4. teoremas de Pappus y Guldinus	445
9.5. resultante de un sistema general de fuerzas distribuidas	452
9.6. presión de fluido	453
10	
Momentos de inercia	469
10.1. definición de momentos de inercia para áreas	
10.2. teorema del eje paralelo de un área	470
10.3. radio de giro de un área	471
10.4. momentos de inercia de un área por integración	472
10.5. momentos de inercia de inercia de áreas compuestas	480
10.6. Producto de inercia de un área	488
10.7. Momentos de inercia de un área con respecto a ejes inclinados	492
10.8. Circulo de Mohr para momentos de inercia	495
10.9. Momento de inercia de masa	504
11	
Trabajo virtual	519
11.1. definición de trabajo y trabajo virtual	
11.2. principio de trabajo virtual para una partícula y un cuerpo rígido	522
11.3. principio de trabajo virtual para un sistema de cuerpos rígidos conectados	523

11.4. fuerzas conservativas	534
1.5. energía potencial	535
11.6. criterio de energía potencial para el equilibrio	536
11.7. estabilidad del equilibrio	538
Apéndices	
A	550
Expresiones matemáticas	
B	
Análisis numérico y por computadora	552
Respuestas	558
Índice	572