

Índice alfabético.

- acción y reacción, principio de, 10.
alma llena, sistemas espaciales, 469.
—, sistemas planos de, 389.
ángulos, derechos, 376.
— izquierdos, 376.
anillo de base, condición de rigidez, 371.
apoyo, doble, 268.
— ficticio, 272.
— fijo, 268.
— fijo espacial, 325.
— lineal, 324.
— móvil, 268.
— simple, 268.
— superficial, 323.
— triple, 268.
arco a tres articulaciones, 297.
articulación, 268.
— espacial, 325.
— relativa, 286.
articulaciones relativas, 527.

Baumann, método de, 211.
baricentro, definición, 172.
baricentros, de líneas, 173.
— de líneas, determinación, 177.
— de superficies, 173.
— de superficies, determinación, 182.
biela, 262.
bielas, 269.
Bow, notación, 363.
brazo de palanca, 11.

cadenas, cinemáticas abiertas, 286.
— cinemáticas cerradas, 309.
— cinemáticas cerradas, determinación de polos, 537.
— cinemáticas, desplazamientos, 518.
cinemáticas, diagramas de Williot-Mohr, 522.
— de más de tres chapas, 308.
— de tres chapas, 303.
carga, móvil, 631.
— distribuida móvil, influencia de, 587.
— móvil, sistemas planos, 569.
— permanente, 631.
— útil, 631.
cargas, indirectas, 439.
— indirectas, influencia de, 578.
— mixtas, diagramas de características, 442.
centro, de fuerzas paralelas, 103.
— de fuerzas paralelas en el espacio, 165.
— de momentos, 11.
— de reducción, 148.
cinemática plana, complementos, 483.
circunferencia de Mohr, 228.
coeficiente de influencia, 570.
complementos de cinemática plana, 483.
composición, de fuerzas, 27, 44, 93, 109, 112.
— de par y fuerza, 20.
— de rotaciones infinitésimas, 502.
— de rotaciones y traslaciones, 511.
condición de rigidez, anillo de base, 371.
—, reticulado espacial vinculado, 371.

- condición de rigidez, reticulado libre espacial, 369.
- , reticulados planos, 340.
- condiciones de equilibrio, sistemas espaciales, 128, 158.
- , sistemas planos, 40, 65, 76.
- condiciones de vínculo, 264.
- convención de signos en pórticos, 444.
- corrimiento relativo, 513.
- corrimientos, 483.
- , argumento, 485.
- , diagrama cartesiano, 494.
- , escala, 500.
- cuarto principio de la Estática, 10.
- cúpula Schwedler, 378.
- curva funicular, determinación analítica, 249.
- , ecuación diferencial, 257.
- , tensión, 259.
- , trazado gráfico, 247.
- chapas, concepto, 261.
- , desplazamientos, 265.
- , desplazamientos finitos, 486.
- , desplazamientos infinitésimos, 488.
- , desplazamientos relativos, 516.
- , vinculadas, equilibrio, 273.
- descomposición de fuerzas, 29.
- de fuerzas, aplicación del polígono funicular, 91.
- de fuerzas paralelas en el plano, 97.
- de fuerzas, solución analítica, 39.
- de rotaciones infinitésimas, 509.
- de una fuerza en seis componentes espaciales, 161.
- de una fuerza en tres componentes, 32.
- de una fuerza en tres componentes concurrentes y no coplanares, 122.
- desplazamiento idéntico, 520.
- desplazamientos, del punto material, 483.
- finitos de chapas, 486.
- infinitésimos de chapas, 488.
- relativos de chapas, 516.
- virtuales, 544.
- determinación, analítica de reacciones de vínculo, 280.
- gráfica de reacciones de vínculo, 277.
- diagrama, de características en pórticos, método numérico, 466.
- de Maxwell-Cremona, 359.
- de Williot-Mohr, 491.
- de Williot-Mohr, cadenas cinemáticas, 522.
- envolvente de momentos flexores, 632, 634, 641, 644, 645, 647, 648.
- polar de corrimientos, 491.
- diagramas, cartesianos de corrimientos, 494.
- de características, cargas mixtas, 442.
- de características en pórticos, solución gráfico-numérica, 457.
- de características en pórticos, trazado gráfico, 445.
- de características en vigas, trazado, 396.
- de características, relaciones analíticas, 408.
- de corrimientos, cadenas cinemáticas, 524.
- de corrimientos, casos particulares, 533.
- envolventes, concepto, 631.
- envolventes de esfuerzos de corte, 632, 634, 641, 644, 645, 647, 648.
- envolventes en vigas simples, 632.
- distancia polar, 61.
- eje central, 131.
- ejes, conjugados de inercia, 201.
- polares, 47, 131.
- principales de inercia, 201, 202.
- elaciones, 494.
- empotramiento, 268.
- espacial, 326.
- , reacción, 279.
- equilibrio, condiciones analíticas, fuerzas concurrentes en el espacio, 128.

- equilibrio, condiciones analíticas, fuerzas gausas, 158.
- de fuerzas concurrentes en el plano, solución gráfica, 33.
 - de fuerzas paralelas en el plano, 97.
 - de fuerzas paralelas en el plano, solución analítica, 101.
 - de sistemas planos concurrentes, solución analítica, 40.
 - de sistemas planos no concurrentes, 65.
- escala, de corrimientos, 500.
- de Culmann, 209.
 - de fuerzas, 2.
 - de Mohr, 210.
 - de momentos, 62.
 - de la circunferencia de Mohr, 230.
- esfuerzo de corte, definición, 391.
- línea de influencia, 611, 624.
- esfuerzo normal, definición, 391.
- , líneas de influencia, 611, 623.
- esfuerzos, característicos, definición, 391.
- característicos, determinación, 391.
 - característicos, diagramas, 396.
 - característicos, líneas de influencia, 608, 622.
 - de corte, diagramas envolventes, 632, 634, 641, 644, 645, 647, 648.
 - de corte en pórticos, 454.
 - en barras, casos especiales en reticulados espaciales, 384.
 - en barras, determinación analítica, 358.
 - en barras, líneas de influencia, 595.
 - en barras, método de Culmann, 347.
 - en barras, método de Ritter, 350.
 - en barras, reticulados espaciales, método de Culmann, 382.
 - en barras, reticulados espaciales, método de Henneberg, 382.
 - en barras, reticulados espaciales, método de Ritter, 382.
 - en barras, reticulados espaciales, solución analítica, 380.
- esfuerzos, en barras, reticulados planos, método de Henneberg, 366 .
- normales en pórticos, 456, 465.
- excentricidad, 395.
- fuerza, concepto, 1.
- , representación, 2.
 - , trabajo de una, 545.
- fuerzas, concurrentes en el espacio, composición analítica, 112.
- concurrentes en el espacio, composición gráfica, 109.
 - concurrentes en el espacio, equilibrio y descomposición, 111.
 - concurrentes en el plano, 27.
 - distribuidas, 242.
 - distribuidas sobre líneas resultantes, 245.
 - no concurrentes en el espacio, reducción, 147.
 - no concurrentes en el plano, 44.
 - opuestas, trabajo, 548.
 - paralelas distribuidas sobre una línea, 243.
 - paralelas en el espacio, reducción analítica, 142.
 - paralelas en el espacio, resultante, 141.
 - paralelas en el plano, determinación analítica de la resultante, 99.
 - paralelas en el plano, reducción, 93.
 - , polígono de, 28.
 - , representación gráfica, 21.
 - , signo del vector representativo, 23.
 - , traslación, 19.
 - , triángulo de, 6.
- grado de hiperestaticidad, 273.
- grados, de libertad, 262.
- de libertad de una chapa en el plano, 263.
 - de libertad del punto material en el espacio, 320.

- grados, de libertad del punto material en el plano, 262.
 — de libertad del sólido en el espacio, 321.
- Henneberg, método de, 366.
 —, método de, reticulados espaciales, 382.
 hiperestático, sistema, 273.
 hipostático, sistema 273.
- incógnita, desplazamiento correspondiente, 615.
 incógnitas, poner en evidencia, 554.
 inercia, momento de, 193.
 —, momento de, figuras compuestas, 225.
 — polar, momento de, 193, 197.
 influencia, carga concentrada, 576.
 —, carga distribuida móvil, 587.
 —, carga lineal, 574.
 —, carga uniforme, 572.
 —, cargas indirectas, 578.
 —, coeficiente, 570.
 —, líneas de, 569.
 —, sistema de cargas móviles, 580.
 intensidad de carga, 242.
 invariante, escalar, 150.
 — vectorial, 149.
 isostático, sistema, 273.
- línea de influencia, definiciones, 569.
 —, determinación analítica, 589.
 —, esfuerzo de corte, 611, 624.
 —, esfuerzo normal, 611, 623.
 —, esfuerzos característicos, 608, 622.
 — esfuerzos en barras, 595, 619.
 —, método cinemático, 614.
 —, momento flexor, 608, 622.
 —, reacciones de empotramiento, 622.
 —, reacciones de vínculo, 590, 616.
 —, reglas de signos, 615.
- Maxwell-Cremona, diagrama, 359.
 método de, Baumann, momento de inercia, 211.
 — Culmann, 80.
 — Culmann, momento de inercia, 207.
 — Culmann, reticulados espaciales, 382.
 — Culmann, reticulados planos, 347.
 — Henneberg, reticulados espaciales, 382.
 — Henneberg, reticulados planos, 366.
 — Mohr, momento de inercia, 209.
 — Ritter, 82.
 — Ritter, reticulados espaciales, 382.
 — Ritter, reticulados planos, 366.
 momento, centrífugo, 192.
 — centrífugo, triángulo, 221.
 — de inercia, 193.
 — de inercia, figuras compuestas, 225.
 — de inercia polar, 193-197.
 —, determinación gráfica, 61.
 — estático de una fuerza, 10.
 — estático de masa, determinación gráfica, 169.
 — estático de una masa respecto de un eje, 167.
 — estático, representación vectorial, 12.
 —, expresión analítica, 24.
 — flexor, definición, 391.
 — flexor, línea de influencia, 608, 622.
 — respecto de ejes, 115.
 — respecto de ejes, expresión analítica, 120.
- momentos, de inercia de figuras irregulares, 206, 222.
 — de inercia, figuras geométricas, 213.
 — de inercia, método de Baumann, 211.
 — de inercia, método de Culmann, 207.
 — de inercia, método de Mohr, 209.
 — de 2º orden, 191.
 — de 2º orden, ejes oblicuos, 204.
 — de 2º orden, fórmulas de giro de ejes, 199.
 — de 2º orden, fórmulas de traspaso de ejes, 199.

- mentos, flexores, diagramas envolventes, 632, 634, 641, 644, 645, 647, 648.
- flexores en pórticos, 445, 457.
- flexores en vigas, 391.

- notación de Bow, 363.

- Pappus, teoremas de, 189.
- par, de fuerzas, 14, 64.
- de reducción, 149.
- , proyección sobre un eje, 24.
- resultante, 16.
- , trabajo de un, 547.
- pares, en el espacio, composición, 135.
- en el espacio, composición analítica, 137.
- en el espacio, condiciones de equilibrio, 139.
- en el espacio, representación vectorial, 136.
- en el plano, propiedades, 14, 15.
- en el plano, representación vectorial, 18.
- plano, transformación biunívoca, 495.
- polígono, de fuerzas, 28.
- de presiones, 393.
- de rotaciones, 508.
- funicular, casos particulares, 65.
- funicular por tres puntos, 56.
- funicular, propiedades, 47.
- funicular, Ritter y Culmann, 355.
- polígonos de Winkler, 584.
- polo, cadenas cerradas, 537.
- , casos particulares, 533.
- , circunferencia de Mohr, 229.
- , determinación, 520.
- , polígono funicular, 45.
- , rotaciones, 486.
- , Williot-Mohr, 491.
- pórticos, 442.
- , convención de signos, 444.
- , dintel, 442.
- , equilibrio de nudos, 451.
- pórticos, pilares, 443.
- primer principio de la Estática, 5.
- principio, de acción y reacción, 10.
- de los trabajos virtuales, 483, 551.
- de los trabajos virtuales, aplicación al trazado de líneas de influencia, 614.
- de los trabajos virtuales, determinación de incógnitas, 554.
- de los trabajos virtuales, esfuerzos característicos, 559.
- de los trabajos virtuales, esfuerzos en barras, 556.
- de los trabajos virtuales, reacciones de vínculo, 555.
- del paralelogramo, 5.
- producto de inercia, 192.
- punto, material, corrimiento, 483.
- principal de inercia, 230.

- radio de, giro, 193, 219.
- giro polar, 197.
- reacciones de, empotramiento, línea de influencia, 627.
- vínculo, 273.
- vínculo, líneas de influencia, 590, 616.
- vínculos espaciales, solución analítica, 330.
- vínculos espaciales, solución gráfica, 333.
- reducción de fuerzas espaciales, solución analítica, 155.
- sistemas concurrentes planos, 27.
- sistemas no concurrentes planos, 44.
- reducciones de sistemas concurrentes planos, solución analítica, 34.
- regla de signos, líneas de influencia, 615.
- representación vectorial de pares de fuerzas, 18.
- resultante, 5.
- de reducción, 148.
- de un par, 17.
- reticulados, espaciales, condiciones de rigidez, 369, 371.

- reticulados, espaciales, esfuerzos en barras, 382.
 — espaciales, generación, 369.
 — planos, 337.
 — planos, generación, 338.
 — planos, rigidez, 340.
 — planos, tipos, 344.
 rotación relativa, 517.
 rotaciones, 486.
 —, composición, 502.
 —, descomposición, 509.
 — infinitésimas, 494.
 —, polígono, 508.
 —, polo, 486.
 rótula, 325.
- segundo principio de la Estática, 8.
 sistema, hiperestático, 273.
 — hipostático, 273.
 — isostático, 273.
 — móvil de cargas, influencia, 580.
 sistemas espaciales de alma llena, 469.
 — espaciales de alma llena, diagramas de características, 472.
 — espaciales de reticulado, 369.
 — espaciales vinculados, 321.
 — planos concurrentes, 27.
 — planos de alma llena, 389.
 — planos de reticulado, 337.
 — planos no concurrentes, resultante, 45.
 — planos vinculados, 261.
 sólido isostáticamente sustentado, 326.
 sólidos, en el espacio, grados de libertad, 321.
 — en el espacio, vinculación, 323.
- teorema, de Steiner, 195.
 — de Varignon, 12.
- teorema, transmisibilidad de fuerzas, 8.
 teoremas de Pappus, 189.
 teoría de las líneas de influencia, 569.
 tercer principio de la Estática, 8.
 torsor de fuerzas, 151.
 trabajo, de fuerzas opuestas, 548.
 — de un par, 547.
 — de una fuerza, 545.
 — virtual, 544.
 trabajos virtuales, principio, 483, 551.
 transmisibilidad de una fuerza, 8.
 transmisión indirecta de cargas, 439.
 traslaciones, 486.
 triángulo de fuerzas, 6.
- variación, de distancia, 513.
 — de distancia, cadenas cinemáticas, 528.
 Varignon, teorema de, 12.
 vector momento, 12.
 viga, Cantilever, 430.
 — con voladizos, 418.
 — empotrada, 426.
 — Gerber, 430.
 — Pratt, 346.
 — simple sujeta a pares, 437.
 — simplemente apoyada, 397.
 — Warren, 346.
 vinculación, de chapas en el plano, 271.
 — de sólidos en el espacio, 323.
 vínculo, 262.
 — aparente, 271.
 — superabundante, 273.
 — superfluo, 273.
 vínculos, 264, 268.
- Williot-Mohr, cadenas cinemáticas, 522.
 —, diagrama, 491.
 Winkler, polígonos de, 584.