
Contenido

12

Cinemática de una partícula

3

- 12.1 Cinemática rectilínea: movimiento continuo 3
- 12.2 Cinemática gráfica: movimiento errático 17
- 12.3 Movimiento curvilíneo en general 29
- 12.4 Movimiento curvilíneo: componentes rectangulares 32
- 12.5 Movimiento de un proyectil 36
- 12.6 Movimiento curvilíneo: componentes normales y tangenciales 47
- 12.7 Movimiento curvilíneo: componentes cilíndricas 57
- 12.8 Análisis del movimiento dependiente absoluto de dos partículas 71
- 12.9 Análisis del movimiento relativo de dos partículas por medio de ejes de traslación 77

13

Cinética de una partícula: fuerza y aceleración

91

- 13.1 Leyes del movimiento de Newton 91
- 13.2 La ecuación del movimiento 95
- 13.3 Ecuación del movimiento de un sistema de partículas 96
- 13.4 Ecuaciones del movimiento: coordenadas rectangulares 98
- 13.5 Ecuaciones del movimiento: coordenadas normales y tangenciales 113
- 13.6 Ecuaciones del movimiento: coordenadas cilíndricas 125
- *13.7 Movimiento de fuerza central y mecánica espacial 134

14**Cinética de una partícula: trabajo y energía 145**

- 14.1 El trabajo de una fuerza 145
- 14.2 Principio del trabajo y la energía 150
- 14.3 Principio del trabajo y la energía para un sistema de partículas 152
- 14.4 Potencia y eficiencia 165
- 14.5 Fuerzas conservativas y energía potencial 172
- 14.6 Conservación de la energía 176

15**Cinética de una partícula: impulso y momento 189**

- 15.1 Principio del impulso y el momento lineales 189
- 15.2 Principio del impulso lineal y el momento para un sistema de partículas 201
- 15.3 Conservación del momento lineal de un sistema de partículas 202
- 15.4 Impacto 214
- 15.5 Momento angular 225
- 15.6 Relación entre el momento de una fuerza y el momento angular 226
- 15.7 Principios del impulso y el momento angular 229
- *15.8 Flujo de fluidos estacionarios 239
- *15.9 Propulsión con masa variable 244

Repaso 1:**Cinemática y cinética de una partícula 254****16****Cinemática en el plano de un cuerpo rígido 269**

- 16.1 Movimiento de un cuerpo rígido 269
- 16.2 Traslación 271
- 16.3 Rotación en torno de un eje fijo 272
- *16.4 Análisis del movimiento en un plano absoluto en general 285
- 16.5 Análisis del movimiento relativo: velocidad 292
- 16.6 Centro instantáneo de velocidad cero 305

- 16.7 Análisis del movimiento relativo: aceleración 314
 16.8 Análisis del movimiento relativo utilizando ejes de rotación 328

17**Cinética en el plano de un cuerpo rígido: fuerza y aceleración 341**

- 17.1 Momento de inercia 342
 17.2 Ecuaciones de movimiento cinético en el plano 355
 17.3 Ecuaciones de movimiento: traslación 358
 17.4 Ecuaciones de movimiento: rotación en torno de un eje fijo 370
 17.5 Ecuaciones de movimiento: movimiento en el plano general 384

18**Cinética en el plano de un cuerpo rígido: trabajo y energía 397**

- 18.1 Energía cinética 397
 18.2 El trabajo de una fuerza 401
 18.3 El trabajo de un par 403
 18.4 Principio del trabajo y la energía 404
 18.5 Conservación de la energía 417

19**Cinética en el plano de un cuerpo rígido: impulso y momento 429**

- 19.1 Momento lineal y angular 429
 19.2 Principio del impulso y el momento 435
 19.3 Conservación del momento 450
 *19.4 Impacto excéntrico 454

Repaso 2:**Cinemática y cinética de un cuerpo rígido en el plano 464****20****Cinemática tridimensional de un cuerpo rígido 481**

- *20.1 Rotación en torno de un punto fijo 481
 *20.2 Derivada temporal de un vector medido con respecto a un sistema de traslación y rotación fija 484

- *20.3 Movimiento general 489
 *20.4 Análisis del movimiento relativo utilizando ejes de rotación y traslación 498

21**Cinética tridimensional de un cuerpo rígido 511**

- *21.1 Momentos y productos de inercia 512
 *21.2 Momento angular 521
 *21.3 Energía cinética 524
 *21.4 Ecuaciones de movimiento 531
 *21.5 Movimiento giroscópico 544
 *21.6 Movimiento libre de torque 550

22**Vibraciones 557**

- *22.1 Vibración libre no amortiguada 558
 *22.2 Métodos de energía 570
 *22.3 Vibración forzada no amortiguada 576
 *22.4 Vibración libre amortiguada viscosa 581
 *22.5 Vibración forzada amortiguada viscosa 584
 *22.6 Analogías con circuitos eléctricos 587

APENDICES**A****Expresiones matemáticas 593****B****Análisis numérico y por computadora 596****C****Análisis vectorial 605****Respuestas 609****Indice 621**