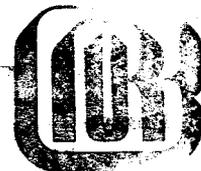


UNIVERSIDAD
RAFAEL BELLOSO CHACIN
1957

UNIVERSIDAD
RAFAEL BELLOSO CHACIN



BIBLIOTECA

Índice analítico

Prólogo VII

CAPÍTULO 1 Introducción 1

- 1-1 Matemáticas y física 2
- 1-2 Cómo aprender física 3
- 1-3 Unidades 4
- 1-4 Conversión de unidades 7
- 1-5 Dimensiones de magnitudes físicas 8
- 1-6 Notación científica y cifras significativas 9
- 1-7 Repaso de álgebra 11
- 1-8 Repaso de trigonometría 14
- 1-9 Desarrollo del binomio 18
- Revisión, ejercicios y problemas 20

CAPÍTULO 2 Movimiento en una dimensión 27

- 2-1 Desplazamiento y velocidad 28
- 2-2 Velocidad instantánea 31
- 2-3 Aceleración 35
- 2-4 Movimiento con aceleración constante 38
- 2-5 El problema del valor inicial y la integración 43
- 2-6 La diferencial 46
- Revisión, ejercicios y problemas 48

CAPÍTULO 3 Movimiento en dos y tres dimensiones 61

- 3-1 Vector desplazamiento 62
- 3-2 Componentes de un vector 64
- 3-3 Propiedades de los vectores 67
- 3-4 Vector velocidad 69
- 3-5 Vector aceleración 72
- 3-6 Movimiento con aceleración constante. Movimiento de proyectiles 73
- 3-7 Movimiento circular 80
- Revisión, ejercicios y problemas 84

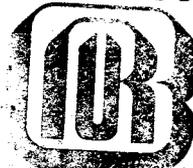
CAPÍTULO	4	Leyes de Newton	95
	4-1	Fuerza y masa	97
	4-2	La fuerza debida a la gravedad: el peso	101
	4-3	Unidades de fuerza y de masa	103
	4-4	Tercera ley de Newton y conservación de la cantidad de movimiento	105
	4-5	Aplicaciones de las leyes de Newton a la resolución de problemas: fuerzas constantes	111
	4-6	Sistemas de referencia	118
Ensayo		Isaac Newton (1642-1727)	125
		Revisión, ejercicios y problemas	130
CAPÍTULO	5	Aplicaciones de las leyes de Newton	143
	5-1	Interacciones básicas	144
	5-2	Fuerzas moleculares, muelles y cuerdas	150
	5-3	Fuerzas de contacto; fuerzas de soporte y rozamiento	153
	5-4	Movimiento circular	158
	5-5	Equilibrio estático de un cuerpo rígido	163
	5-6	Movimiento con una fuerza de retardo proporcional a la velocidad	170
	5-7	Fuerzas ficticias	173
		Revisión, ejercicios y problemas	178
CAPÍTULO	6	Trabajo y energía	193
	6-1	Movimiento unidimensional bajo la acción de fuerzas constantes	194
	6-2	✗ Trabajo realizado por la fuerza resultante: energía cinética	196
	6-3	Trabajo realizado por una fuerza que varía con la posición	198
	6-4	El trabajo y la energía en tres dimensiones	201
	6-5	✗ Energía potencial	205
	6-6	Conservación de la energía	210 -
	6-7	✗ Fuerzas conservativas y no conservativas	211 -
	6-8	Determinación de la función energía potencial	214
	6-9	Energía potencial y equilibrio en una dimensión	215
	6-10	✗ Potencia	217
Ensayo		Recursos energéticos	218
		Revisión, ejercicios y problemas	221
CAPÍTULO	7	Conservación de la energía	233
	7-1	Algunos ejemplos ilustrativos	236
	7-2	Descripción cualitativa del movimiento utilizando el principio de conservación de la energía	244
	7-3	Energía potencial gravitatoria, velocidad escape, y energía de ligamiento	246
Ensayo		Evaporación atmosférica	253
		Revisión, ejercicios y problemas	256
CAPÍTULO	8	Sistema de partículas	265
	8-1	Movimiento del centro de masas de un sistema	266
	8-2	Localización del centro de masas	271

	8-3	Conservación de la cantidad de movimiento lineal	274
	8-4	Energía de un sistema de partículas	277
	8-5	Choques en una dimensión	279
	8-6	Choques en tres dimensiones	285
	8-7	Impulso y promedio temporal de una fuerza	287
	8-8	Sistemas en los que varía la masa: movimiento de cohetes	291
	8-9	Sistema de referencia del centro de masas	293
	8-10	Umbral de reacción	297
		Revisión, ejercicios y problemas	299
CAPÍTULO	9	Rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo	313
	9-1	Velocidad angular y aceleración angular	314
	9-2	Momento de una fuerza y momento de inercia	318
	9-3	Cálculo del momento de inercia	326
		Revisión, ejercicios y problemas	332
CAPÍTULO	10	Rotación en el espacio	341
	10-1	Momento en forma de producto vectorial	342
	10-2	Momento cinético de una partícula	344
	10-3	Momento cinético de un sistema de partículas	346
	10-4	Conservación del momento cinético	350
	10-5	Traslación y rotación	353
	10-6	Movimiento de un giróscopo	357
	10-7	Desequilibrio estático y dinámico	359
	10-8	La naturaleza vectorial de la rotación	362
		Revisión, ejercicios y problemas	364
CAPÍTULO	11	Oscilaciones	375
	11-1	Movimiento armónico simple	376
	11-2	Movimiento circular y movimiento armónico simple	379
	11-3	Objeto situado sobre un muelle	380
	11-4	Péndulo simple	387
	11-5	Péndulo físico	392
	11-6	Movimiento general en las proximidades del equilibrio	393
	11-7	Oscilaciones amortiguadas	395
	11-8	Oscilador forzado; Resonancia	398
		Revisión, ejercicios y problemas	403
CAPÍTULO	12	Gravedad	415
	12-1	Leyes de Kepler	416
	12-2	La aceleración de la Luna y otros satélites	418
	12-3	Experimento de Cavendish	420
	12-4	Masa gravitatoria y masa inercial	421
	12-5	El campo gravitatorio y el potencial gravitatorio	422
	12-6	Líneas de fuerza	426
	12-7	Campo gravitatorio de una distribución de masas con simetría esférica	428
Ensayo		Cometas	432
		Revisión, ejercicios y problemas	434

CAPÍTULO	13	Sólidos y fluidos	441
	13-1	Densidad	442
	13-2	Tensión y deformación	443
	13-3	Presión de un fluido	447
	13-4	Principio de Arquímedes	452
	13-5	Tensión superficial y capilaridad	456
	13-6	Ecuación de Bernouilli	458
	13-7	Flujo viscoso	464
		Revisión, ejercicios y problemas	466
CAPÍTULO	14	Movimiento ondulatorio	473
	14-1	Pulsos de ondas	474
	14-2	Velocidad de ondas	479
	14-3	Ondas armónicas	485
	14-4	El efecto Doppler	490
	14-5	Ondas estacionarias en una cuerda	496
	14-6	Ondas sonoras estacionarias	503
	14-7	Energía e intensidad de las ondas armónicas	506
Ensayo		Explosiones sónicas	511
		Revisión, ejercicios y problemas	517
CAPÍTULO	15	Interferencia y difracción	531
	15-1	Superposición e interferencia de ondas armónicas	532
	15-2	Interferencia de ondas procedentes de dos fuentes puntuales	533
	15-3	Difracción	537
	15-4	Batidos o pulsaciones	540
	15-5	Análisis y síntesis armónica	543
	15-6	Paquetes de ondas	545
	15-7	Dispersión	547
	15-8	Superposición de ondas estacionarias	552
		Revisión, ejercicios y problemas	554
CAPÍTULO	16	Temperatura	563
	16-1	Variables macroscópicas de estado	564
	16-2	Paredes adiabáticas y diatérmicas	565
	16-3	El principio cero de la termodinámica	566
	16-4	Escalas de temperatura y termómetros	568
	16-5	Escalas Celsius y Fahrenheit	572
	16-6	Ecuaciones de estado: gases ideales	574
	16-7	Interpretación molecular de la temperatura	577
		Revisión, ejercicios y problemas	580
CAPÍTULO	17	Calor, trabajo y primer principio de la Termodinámica	587
	17-1	Capacidad calorífica y calor específico	589
	17-2	El primer principio de la Termodinámica	593
	17-3	Trabajo y diagrama PV para un gas	596
	17-4	Energía interna de un gas	600

	17-5	Capacidades caloríficas de un gas ideal	602
	17-6	Expansiones cuasi-estáticas de un gas ideal	603
	17-7	La equipartición de la energía	607
		Revisión, ejercicios y problemas	612
CAPÍTULO	18	Propiedades térmicas y procesos	619
	18-1	Dilatación térmica	620
	18-2	Cambio de fase y calor latente	624
	18-3	La ecuación de Van der Waals y las isothermas líquido-vapor	627
	18-4	Transmisión de calor	629
Ensayo		Energía solar	639
		Revisión, ejercicios y problemas	644
CAPÍTULO	19	La energía utilizable	653
	19-1	Las máquinas térmicas y el segundo principio de la Termodinámica	655
	19-2	Equivalencia entre los enunciados de Kelvin-Planck y Clausius	658
	19-3	Reversibilidad	660
	19-4	La máquina de Carnot	662
	19-5	Escala de temperaturas absolutas	665
	19-6	Entropía	668
	19-7	Variación de la entropía del universo	672
	19-8	Entropía y el trabajo utilizable	674
	19-9	Interpretación molecular de la entropía	676
Ensayo		Centrales energéticas y polución térmica	678
	19-10	Pruebas de que la entropía existe y de que la entropía del universo no puede nunca disminuir	680
		Revisión, ejercicios y problemas	683
Soluciones			693
Índice alfabético			717

UNIVERSIDAD
RAFAEL BELLOSO CHACIN



BIBLIOTECA