

Contenido

CAPÍTULO 1	INTRODUCCIÓN A LOS VECTORES	1
	Cantidad escalar. Cantidad vectorial. Resultante. Adición gráfica de vectores (método del polígono). Método del paralelogramo. Sustracción de vectores. Funciones trigonométricas. Componentes de un vector. Adición de vectores por el método de componentes. Vectores unitarios.	
CAPÍTULO 2	EQUILIBRIO BAJO LA ACCIÓN DE FUERZAS CONCURRENTES	11
	Fuerzas concurrentes. Un objeto en equilibrio. Primera condición de equilibrio. Método de resolución de problemas (fuerzas concurrentes). Peso de un objeto. Tensión en una cuerda. Fuerza de fricción. Fuerza normal. Coeficiente de fricción cinético. Coeficiente de fricción estático.	
CAPÍTULO 3	EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO BAJO LA ACCIÓN DE FUERZAS COPLANARES	20
	Torca (momento de torsión o momento). Las dos condiciones para el equilibrio. Centro de gravedad. Localización arbitraria de los ejes.	
CAPÍTULO 4	MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO	31
	Rapidez. Velocidad. Aceleración. Movimiento uniformemente acelerado a lo largo de una línea recta. Importancia de la dirección. Velocidad instantánea. Interpretaciones gráficas. Aceleración debida a la gravedad. Problemas sobre proyectiles.	
CAPÍTULO 5	LEYES DE NEWTON	43
	Masa. Kilogramo estándar. Fuerza. Fuerza resultante. El newton. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Ley de gravitación universal. Peso. Relación entre masa y peso. Análisis dimensional. Operaciones matemáticas con unidades.	
CAPÍTULO 6	TRABAJO, ENERGÍA, Y POTENCIA	58
	Trabajo. Unidades de trabajo. Energía. Energía cinética. Energía potencial gravitacional. Conservación de la energía. Conversión trabajo energía. Potencia. El kilowatt-hora.	
CAPÍTULO 7	MÁQUINAS SIMPLES	68
	Máquinas. Principio de trabajo. Aprovechamiento (o ventaja) mecánica. Eficiencia.	

CAPÍTULO 8	IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO 74
	Cantidad de movimiento lineal (o ímpetu). Impulso. Impulso igual al cambio de cantidad de movimiento. Conservación de cantidad de movimiento lineal (o ímpetu). Choques y explosiones. Colisiones perfectamente elásticas. Coeficiente de restitución. Centro de masa.
CAPÍTULO 9	MOVIMIENTO ANGULAR EN UN PLANO 85
	Desplazamiento angular. Velocidad angular. Aceleración angular. Ecuaciones para el movimiento angular uniformemente acelerado. Relaciones entre cantidades angulares y tangenciales. Aceleración centrípeta. Fuerza centrípeta.
CAPÍTULO 10	ROTACIÓN DE UN CUERPO RÍGIDO 95
	Torca (o momento de torsión). Momento de inercia. Torca y aceleración angular. Energía cinética de rotación. Rotación y traslación combinadas. Potencia. Momento angular (cantidad de movimiento angular). Teorema de los ejes paralelos. Analogías entre cantidades lineales y angulares.
CAPÍTULO 11	MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE Y RESORTES 108
	Periodo. Frecuencia. Gráfica de un movimiento vibratorio. Desplazamiento. Fuerza de restitución. Ley de Hooke. Movimiento armónico simple. Resortes de Hooke. Energía potencial. Intercambio de energía. Rapidez en el MAS. Aceleración en el MAS. Círculo de referencia. Periodo en el MAS. Aceleración en términos de T. Péndulo simple. Movimiento senoidal.
CAPÍTULO 12	DENSIDAD; ELASTICIDAD 119
	Densidad. Densidad relativa. Elasticidad. Esfuerzo. Deformación. Ley de Hooke. Límite de elasticidad. Módulo de Young. Módulo volumétrico. Módulo de corte.
CAPÍTULO 13	FLUIDOS EN REPOSO 126
	Presión promedio. Presión atmosférica estándar. Presión hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.
CAPÍTULO 14	FLUIDOS EN MOVIMIENTO 136
	Flujo o descarga de fluidos. Ecuación de continuidad. Razón de corte. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Trabajo hecho por un pistón. Trabajo hecho por una presión. Ecuación de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Número de Reynolds.
CAPÍTULO 15	DILATACIÓN TÉRMICA 144
	Temperatura. Dilatación lineal en sólidos. Dilatación superficial. Dilatación volumétrica.
CAPÍTULO 16	GASES IDEALES 149
	Gas ideal (o perfecto). Una mol de una sustancia. Ley de los gases ideales. Casos especiales. El cero absoluto. Condiciones estándar (TPE). Ley de Dalton de las presiones parciales. Problemas sobre las leyes de los gases.
CAPÍTULO 17	TEORÍA CINÉTICA 156
	Teoría cinética. Número de Avogadro. Masa de una molécula. Energía cinética traslacional promedio. Rapidez (rcm) raíz cuadrática media. Temperatura absoluta. Presión. Trayectoria media libre.

CAPÍTULO 18	CALORIMETRÍA	161
	Calor. Calor específico. Capacidad calorífica. Calor ganado (o perdido). Calor de fusión. Calor de vaporización. Calor de sublimación. Problemas de calorimetría. Humedad absoluta. Humedad relativa. Punto de rocío.	
CAPÍTULO 19	TRANSFERENCIA DE ENERGÍA CALORÍFICA	168
	Energía térmica transmitida. Conducción. Resistencia térmica. Convección. Radiación.	
CAPÍTULO 20	PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA	173
	Energía térmica. Energía interna. Trabajo efectuado por un sistema. Primera ley de la termodinámica. Procesos isobáricos. Procesos isocórico. Proceso isotérmicos. Proceso adiabático. Calor específico de los gases. Razón de calor específico. Relación del trabajo y el área. Eficiencia de una máquina térmica.	
CAPÍTULO 21	ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY	183
	Segunda ley de la termodinámica. Entropía. La entropía como medida del desorden. El estado más probable de un sistema.	
CAPÍTULO 22	MOVIMIENTO ONDULATORIO	187
	Ondas. Terminología. Vibraciones en fase. Velocidad de una onda transversal. Ondas estacionarias. Condiciones para la resonancia. Ondas longitudinales (de compresión).	
CAPÍTULO 23	SONIDO	196
	Ondas sonoras. Ecuaciones para la velocidad del sonido. Velocidad del sonido en el aire. Intensidad. Intensidad acústica (o sonora). El nivel de intensidad (o volumen sonoro). Batidos. Efecto Doppler. Efectos de interferencia.	
CAPÍTULO 24	LEY DE COULOMB Y CAMPOS ELÉCTRICOS	204
	Ley de Coulomb. Cuantización de la carga. Conservación de la carga. Concepto de carga de prueba. Campo eléctrico. Intensidad eléctrica. Intensidad eléctrica debida a una carga puntual. Principio de superposición.	
CAPÍTULO 25	POTENCIAL Y CAPACITANCIA	214
	Diferencia de potencial. Potencial absoluto. Energía potencial eléctrica. V relacionado con E . La unidad electrón-volt. Capacitores. Capacitor de placas paralelas. Capacitores en paralelo y en serie. Energía almacenada en un capacitor.	
CAPÍTULO 26	CORRIENTE, RESISTENCIA Y LEY DE OHM	226
	Corriente. Batería. Resistencia. Ley de Ohm. Medida de la resistencia por medio de un amperímetro y un voltímetro. Voltaje de las terminales. Resistividad. Variación de la resistencia con la temperatura. Cambios de potencial.	
CAPÍTULO 27	POTENCIA ELÉCTRICA	233
	Trabajo eléctrico. Potencia eléctrica. Pérdida de potencia en una resistencia. Calor generado en una resistencia. Conversiones útiles.	

CAPÍTULO 28	RESISTENCIA EQUIVALENTE; CIRCUITOS SIMPLES	237
	Resistencias en serie. Resistencias en paralelo.	
CAPÍTULO 29	LEYES DE KIRCHHOFF	249
	Regla de nodos de Kirchhoff. Regla de circuito cerrado de Kirchooff. Conjunto de ecuaciones obtenidas.	
CAPÍTULO 30	FUERZAS EN CAMPOS MAGNÉTICOS	255
	Campo magnético. Líneas de campo magnético. Magneto (imán). Polos magnéticos. Movimiento de una carga en un campo magnético. Dirección de fuerza. Magnitud de la fuerza. Campo magnético en un punto. Fuerza sobre una corriente en un campo magnético. Torca (momento de torsión) sobre una bobina plana.	
CAPÍTULO 31	FUENTES DE CAMPOS MAGNÉTICOS	264
	Campos magnéticos generados. Dirección del campo magnético. Materiales ferromagnéticos. Momento magnético. Campo magnético de un elemento de corriente.	
CAPÍTULO 32	FEM INDUCIDA; FLUJO MAGNÉTICO	270
	Efectos magnéticos en la materia. Líneas de flujo magnético. Flujo magnético. FEM inducida. Ley de Faraday para la FEM inducida. Ley de Lenz. FEM generada por movimiento.	
CAPÍTULO 33	GENERADORES Y MOTORES ELÉCTRICOS	279
	Generadores eléctricos. Motores eléctricos.	
CAPÍTULO 34	INDUCTANCIA; CONSTANTES DE TIEMPO RC Y RL	285
	Autoinductancia. Inductancia mutua. Energía almacenada en un inductor. Constante de tiempo RC. Constante de tiempo RL. Funciones exponenciales.	
CAPÍTULO 35	CORRIENTE ALTERNA	292
	FEM generada por una bobina en rotación. Medidores. Calor generado o potencia disipada. Formas de la ley de Ohm. Fase. Impedancia. Representación vectorial. Resonancia. Potencia disipada. Transformadores.	
CAPÍTULO 36	ILUMINACIÓN Y FOTOMETRÍA	300
	Intensidad luminosa. Fuente puntual isotrópica. Flujo. Iluminación. Iluminación con una fuente puntual isotrópica. Principio de fotometría.	
CAPÍTULO 37	REFLEXIÓN DE LA LUZ	306
	Leyes de reflexión. Espejos planos. Espejos esféricos. Ecuación de los espejos. Tamaño de imagen.	
CAPÍTULO 38	REFRACCIÓN DE LA LUZ	313
	Rapidez de la luz. Índice de refracción. Refracción. Ley de Snell. Ángulo crítico para la reflexión interna total. Prisma.	

CAPÍTULO 39	LENTES DELGADAS	319
	Tipos de lentes. Relación entre el objeto y la imagen. Ecuación para la fabricación de lentes. Potencia de las lentes. Lentes en contacto.	
CAPÍTULO 40	INTRUMENTOS ÓPTICOS	325
	Combinaciones de lentes delgadas. El ojo. Vidrio amplificador. Microscopio. Telescopio.	
CAPÍTULO 41	INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN DE LA LUZ	332
	Ondas coherentes. Fase relativa. Interferencia. Difracción. Difracción a través de una rendija. Límite de resolución. Ecuación de la rejilla difracción. Difracción de rayos X. Longitud de camino óptico equivalente.	
CAPÍTULO 42	RELATIVIDAD	340
	Sistema de referencia. Teoría de la relatividad especial. Variaciones de masa. Rapidez límite. Cantidad de movimiento (o momento lineal o ímpetu). Conversión masa-energía. Energía total. Dilatación del tiempo. Simultaneidad. Contracción de la longitud. Fórmula de adición de velocidades.	
CAPÍTULO 43	FÍSICA CUÁNTICA Y MECÁNICA ONDULATORIA	347
	Cuantos de radiación. Efecto fotoeléctrico. El fotón tiene masa cero en reposo. Efecto Compton. Ondas de De Broglie. Resonancia en la ondas de De Broglie. Cuantización de la energía.	
CAPÍTULO 44	EL ÁTOMO DE HIDRÓGENO	354
	El átomo de hidrógeno. Órbitas circulares del electrón. Diagrama de niveles de energía. Emisión de luz. Líneas espectrales. Origen de las series espectrales. Absorción de luz.	
CAPÍTULO 45	ÁTOMOS DE MULTIELECTRONES	359
	Átomo neutro. Números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli.	
CAPÍTULO 46	NÚCLEOS Y RADIOACTIVIDAD	362
	El núcleo. Carga nuclear y número atómico. Unidad de masa atómica. Número másico. Isótopos. Energías de enlace. Radiactividad. Ecuaciones nucleares.	
CAPÍTULO 47	FÍSICA NUCLEAR APLICADA	371
	Energía nuclear de enlace. Reacción de fisión. Reacción de fusión. Dosis de radiación. Daño por radiación. Dosis efectiva de radiación. Aceleradores de alta energía. Momento de una partícula.	
APÉNDICE A	Cifras significativas	379
APÉNDICE B	Trigonometría que se requiere para física universitaria	381
APÉNDICE C	Exponentes	385
APÉNDICE D	Logaritmos	387
APÉNDICE E	Prefijos para los múltiplos de las unidades del SI	390
APÉNDICE F	Factores de conversión a las unidades del SI	391

APÉNDICE G	Constantes físicas	392
APÉNDICE H	Tabla de elementos	393
APÉNDICE I	Logaritmos de cuatro cifras	396
APÉNDICE J	Funciones trigonométricas naturales	398
ÍNDICE	399