

CONTENIDO

Capítulo 1	RAPIDEZ, DESPLAZAMIENTO Y VELOCIDAD: INTRODUCCIÓN A LOS VECTORES	1
	Una cantidad escalar. Distancia. La rapidez promedio. Rapidez instantánea. Una cantidad vectorial. El desplazamiento. La velocidad. La velocidad instantánea. La suma de vectores. El método de punta a cola (o del polígono). Método del paralelogramo. Sustracción o resta de vectores. Las funciones trigonométricas. Una componente de un vector. Método de componentes para sumar vectores. Los vectores unitarios.	
Capítulo 2	MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO	13
	La aceleración. El movimiento uniformemente rectilíneo. La dirección es importante. La interpretación gráfica. Aceleración debida a la gravedad. Componentes de la velocidad. Los problemas de proyectiles.	
Capítulo 3	LEYES DE NEWTON	25
	La masa. El kilogramo patrón (estándar). Fuerza. La fuerza resultante. El newton. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Ley de la gravitación universal. El peso. Relación entre masa y peso. Fuerza de tensión. Fuerza de fricción. Fuerza normal. Coeficiente de fricción cinética. Coeficiente de fricción estática. Análisis dimensional. Operaciones matemáticas con unidades.	
Capítulo 4	EQUILIBRIO BAJO LA ACCIÓN DE FUERZAS CONCURRENTES	45
	Las fuerzas concurrentes. Un objeto está en equilibrio. La primera condición de equilibrio. Método de resolución de problemas (fuerzas concurrentes). El peso de un objeto. La fuerza de tensión. Fuerza de fricción. La fuerza normal. Poleas.	
Capítulo 5	EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO BAJO LA ACCIÓN DE FUERZAS COPLANARES	53
	La torca (o momento de torsión). Las dos condiciones para el equilibrio. El centro de gravedad. La posición de los ejes es arbitraria.	
Capítulo 6	TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA	63
	El trabajo. La unidad de trabajo. La energía. La energía cinética. La energía gravitacional. Teorema del trabajo-energía. Conservación de la energía. Potencia. El kilowatt-hora.	
Capítulo 7	MÁQUINAS SIMPLES	73
	Una Máquina. El principio de trabajo. Ventaja mecánica. La eficiencia.	

Capítulo 8	IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO	79
	La cantidad de movimiento lineal. El impulso. Un impulso causa un cambio en la cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. En colisiones (choques) y explosiones. Una colisión perfectamente elástica. Coeficiente de restitución. El centro de masa.	
Capítulo 9	MOVIMIENTO ANGULAR EN UN PLANO	90
	El desplazamiento angular. La rapidez angular. La aceleración angular. Las ecuaciones para el movimiento angular uniformemente acelerado. Relaciones entre cantidades angulares y tangenciales. Aceleración centrípeta. La fuerza centrípeta.	
Capítulo 10	ROTACIÓN DE UN CUERPO RÍGIDO	100
	La torca (o momento de torsión). El momento de inercia. Torca y aceleración angular. Energía cinética de rotación. Rotación y traslación combinadas. El trabajo. La potencia. La cantidad de movimiento angular. El impulso angular. Teorema de los ejes paralelos. Analogía entre cantidades lineales y angulares.	
Capítulo 11	MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE Y RESORTES	113
	El periodo. La frecuencia. La gráfica de un movimiento vibratorio. El desplazamiento. Una fuerza restauradora. Un sistema hookeano. Movimiento armónico simple (MAS). La energía potencial elástica. El intercambio de energía. La rapidez de un MAS. La aceleración en un MAS. Círculo de referencia. Periodo en el MAS. Aceleración en términos de T . El péndulo simple.	
Capítulo 12	DENSIDAD; ELASTICIDAD	124
	La densidad. Densidad relativa (Gravedad específica). Elasticidad. Esfuerzo. Deformación. Límite elástico. Módulo de Young. El módulo volumétrico. El módulo de corte (o cortante).	
Capítulo 13	FLUIDOS EN REPOSO	132
	La presión promedio. La presión atmosférica estándar. La presión hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.	
Capítulo 14	FLUIDOS EN MOVIMIENTO	142
	Flujo o descarga de un fluido. Ecuación de continuidad. La tasa de corte. La viscosidad. Ley de Poiseuille. El trabajo efectuado por un pistón. El trabajo efectuado por una presión. Ecuación de Bernoulli. Teorema de Torricelli. El número de Reynolds.	
Capítulo 15	DILATACION TÉRMICA	150
	La temperatura. Dilatación lineal de un sólido. Dilatación superficial. Dilatación volumétrica.	
Capítulo 16	GASES IDEALES	155
	Un gas ideal (o perfecto). Un mol de una sustancia. Ley del gas ideal. Los casos especiales. El cero absoluto. Las condiciones estándar o temperatura y presión estándares (TPE). Ley de Dalton de las presiones parciales. Los problemas sobre la ley de los gases.	

Capítulo 17	TEORÍA CINÉTICA	163
	La teoría cinética. El número de Avogadro. La masa de una molécula. La energía cinética promedio traslacional. La raíz cuadrática media. La temperatura absoluta. La presión. La trayectoria libre media (TLM).	
Capítulo 18	CALORIMETRÍA	169
	Energía térmica. Calor. El calor específico. El calor ganado (o perdido). El calor de fusión. El calor de vaporización. El calor de sublimación. Los problemas de calorimetría. La humedad absoluta. La humedad relativa. Punto de rocío.	
Capítulo 19	TRANSFERENCIA DE ENERGÍA CALORÍFICA	176
	La energía calorífica se puede transferir. La conducción. La resistencia térmica. La convección. La radiación.	
Capítulo 20	PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA	180
	Calor. La energía interna. El trabajo efectuado por un sistema. La primera ley de la termodinámica. Un proceso isobárico. Un proceso isovolumétrico. Un proceso isotérmico. Un proceso adiabático. El calor específico de los gases. Razón de calor específico. El trabajo está relacionado con el área. La eficiencia de una máquina térmica.	
Capítulo 21	ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY	190
	La segunda ley de la termodinámica. La entropía. La entropía es una medida del desorden. El estado más probable.	
Capítulo 22	MOVIMIENTO ONDULATORIO	194
	Una onda que se propaga. Terminología ondulatoria. Las vibraciones en fase. La rapidez de una onda transversal. Ondas estacionarias. Condiciones para la resonancia. Las ondas longitudinales (o de compresión).	
Capítulo 23	SONIDO	203
	Las ondas sonoras. Ecuación para calcular la rapidez del sonido. La rapidez del sonido en el aire. La intensidad. La intensidad acústica. El nivel de intensidad (o volumen sonoro). Pulsaciones (o latidos). Efecto Doppler. Efectos de interferencia.	
Capítulo 24	LEY DE COULOMB Y CAMPOS ELÉCTRICOS	211
	Ley de Coulomb. La carga está cuantizada. Conservación de la carga. El concepto de carga de prueba. Un campo eléctrico. La intensidad del campo eléctrico. Campo eléctrico debido a una carga puntual. Principio de superposición.	
Capítulo 25	POTENCIAL ELÉCTRICO Y CAPACITANCIA	220
	La diferencia de potencial. Potencial absoluto. Energía potencial eléctrica. Relación entre V y E . Electrón volt, una unidad de energía. Un capacitor. Capacitor de placas paralelas. Capacitores en paralelo y en serie. Energía almacenada en un capacitor.	

Capítulo 26	CORRIENTE, RESISTENCIA Y LEY DE OHM	231
	Una corriente. Una batería. La resistencia. Ley de Ohm. Medición de la resistencia por medio de amperímetro y voltímetro. La diferencia de potencial de las terminales. Resistividad. La resistencia varía con la temperatura. Cambios de potencial.	
Capítulo 27	POTENCIA ELÉCTRICA	238
	El trabajo eléctrico. La potencia eléctrica. La pérdida de potencia de un resistor. En un resistor, el calor generado. Conversiones útiles.	
Capítulo 28	RESISTENCIA EQUIVALENTE; CIRCUITOS SIMPLES	242
	Resistores en serie. Resistores en paralelo.	
Capítulo 29	LEYES DE KIRCHHOFF	253
	Regla de nodos (o nudos) de Kirchhoff. Regla de mallas (o circuito cerrado) de Kirchhoff. El conjunto de ecuaciones obtenidas.	
Capítulo 30	FUERZAS EN CAMPOS MAGNÉTICOS	259
	Un campo magnético. Las líneas de campo magnético. Un imán. Los polos magnéticos. Una carga que se mueve a través de un campo magnético. La dirección de la fuerza. La magnitud de la fuerza. El campo magnético en un punto. Fuerza sobre una corriente en un campo magnético. Torca sobre una bobina plana.	
Capítulo 31	FUENTES DE CAMPOS MAGNÉTICOS	267
	Los campos magnéticos se producen. La dirección del campo magnético. Los materiales ferromagnéticos. El momento magnético. Campo magnético producido por un elemento de corriente.	
Capítulo 32	FEM INDUCIDA; FLUJO MAGNÉTICO	272
	Efectos magnéticos en la materia. Líneas de campo magnético. El flujo magnético. Una FEM inducida. Ley de Faraday para la FEM inducida. Ley de Lenz. FEM generada por movimiento.	
Capítulo 33	GENERADORES Y MOTORES ELÉCTRICOS	280
	Los generadores eléctricos. Los motores eléctricos.	
Capítulo 34	INDUCTANCIA; CONSTANTES DE TIEMPO $R-C$ Y $R-L$	286
	Autoinductancia. Inductancia mutua. Energía almacenada en un inductor. Constante de tiempo $R-C$. Constante de tiempo $R-L$. Las funciones exponenciales.	
Capítulo 35	CORRIENTE ALTERNA	293
	La FEM generada por una bobina que gira. Los medidores. El calor generado o la potencia perdida. Formas de la ley de Ohm. Fase. La impedancia. Fasores. La resonancia. Pérdida de potencia. Un transformador.	

Capítulo 36	REFLEXIÓN DE LA LUZ	301
	Naturaleza de la luz. Ley de reflexión. Los espejos planos. Espejos esféricos. Trazo de rayos. La ecuación de los espejos. El tamaño de imagen.	
Capítulo 37	REFRACCIÓN DE LA LUZ	308
	La rapidez de la luz. Índice de refracción. Refracción. Ley de Snell. Ángulo crítico para la reflexión interna total. Un prisma.	
Capítulo 38	LENTE DELGADOS	314
	Tipos de lentes. Trazo de rayos. Relación objeto-imagen. Ecuación del fabricante de lentes. La potencia de un lente. Lentes en contacto.	
Capítulo 39	INSTRUMENTOS ÓPTICOS	320
	Combinación de lentes delgadas. El ojo. Amplificación angular. Un vidrio amplificador (lupa). Un microscopio. Un telescopio.	
Capítulo 40	INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN DE LA LUZ	327
	Una onda de propagación. Las ondas coherentes. La fase relativa. Los efectos de la interferencia. La difracción. Difracción Fraunhofer de una sola rendija. Límite de resolución. Ecuación de la rejilla de difracción. La difracción de rayos X. Longitud de camino óptico.	
Capítulo 41	RELATIVIDAD	335
	Un sistema de referencia. La teoría especial de la relatividad. El momento lineal relativista. Rapidez límite. Energía relativista. Dilatación del tiempo. Simultaneidad. Contracción de la longitud. Fórmula para sumar velocidades.	
Capítulo 42	FÍSICA CUÁNTICA Y MECÁNICA ONDULATORIA	343
	Cuantos de radiación. Efecto eléctrico. La Cantidad o movimiento de un fotón. Efecto Compton. Longitud de onda de Broglie. Resonancia de las ondas de De Broglie. Las energías cuantizadas.	
Capítulo 43	EL ÁTOMO DE HIDRÓGENO	350
	El átomo de hidrógeno. Órbitas electrónicas. Los diagramas de los niveles de energía. Emisión de luz. Las líneas espectrales. Origen de las series espectrales. Absorción de luz.	
Capítulo 44	ÁTOMOS MULTIELECTRONES	355
	En un átomo neutro. Los números cuánticos. El principio de exclusión de Pauli.	
Capítulo 45	NÚCLEOS Y RADIATIVIDAD	358
	El núcleo. Carga nuclear y número atómico. Unidad de masa atómica. Número de masa. Isótopos. Energías de enlace. Radiactividad. Ecuaciones nucleares.	

Capítulo 46	FÍSICA NUCLEAR APLICADA	368
	Las energías nucleares de enlace. Reacción de fisión. Reacción de fusión. La dosis de radiación. Potencial de daño por radiación. La dosis de radiación efectiva. Aceleradores de alta energía. La cantidad de movimiento (momento) lineal de una partícula.	
Apéndice A	Cifras significativas	376
Apéndice B	Trigonometría que se requiere para física universitaria	378
Apéndice C	Exponentes	381
Apéndice D	Logaritmos	383
Apéndice E	Prefijos para los múltiplos de las unidades del SI	386
Apéndice F	Factores para conversiones a unidades del SI	387
Apéndice G	Constantes físicas	388
Apéndice H	Tabla de los elementos	389
Índice	391