

# CONTENIDO

<b>Capítulo 1</b>	<b>RAPIDEZ, DESPLAZAMIENTO Y VELOCIDAD: INTRODUCCIÓN A LOS VECTORES</b> .....	<b>1</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 2</b>	<b>MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO</b> .....	<b>13</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 3</b>	<b>LEYES DE NEWTON</b> .....	<b>25</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 4</b>	<b>EQUILIBRIO BAJO LA ACCIÓN DE FUERZAS CONCURRENTES</b> .....	<b>45</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 5</b>	<b>EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO BAJO LA ACCIÓN DE FUERZAS COPLANARES</b> .....	<b>53</b>
	La torca (o momento de torsión). Las dos condiciones para el equilibrio. El centro de gravedad. La posición de los ejes es arbitraria.	
<hr/>		
<b>Capítulo 6</b>	<b>TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA</b> .....	<b>63</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 7</b>	<b>MÁQUINAS SIMPLES</b> .....	<b>73</b>
	Una Máquina. El principio de trabajo. Ventaja mecánica. La eficiencia.	
<hr/>		

<b>Capítulo 8</b>	<b>IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO</b> .....	<b>79</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 9</b>	<b>MOVIMIENTO ANGULAR EN UN PLANO</b> .....	<b>90</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 10</b>	<b>ROTACIÓN DE UN CUERPO RÍGIDO</b> .....	<b>100</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 11</b>	<b>MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE Y RESORTES</b> .....	<b>113</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 12</b>	<b>DENSIDAD; ELASTICIDAD</b> .....	<b>124</b>
	La densidad. Densidad relativa (Gravedad específica). Elasticidad. Esfuerzo. Deformación. Límite elástico. Módulo de Young. El módulo volumétrico. El módulo de corte (o cortante).	
<hr/>		
<b>Capítulo 13</b>	<b>FLUIDOS EN REPOSO</b> .....	<b>132</b>
	La presión promedio. La presión atmosférica estándar. La presión hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.	
<hr/>		
<b>Capítulo 14</b>	<b>FLUIDOS EN MOVIMIENTO</b> .....	<b>142</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 15</b>	<b>DILATACION TÉRMICA</b> .....	<b>150</b>
	La temperatura. Dilatación lineal de un sólido. Dilatación superficial. Dilatación volumétrica.	
<hr/>		
<b>Capítulo 16</b>	<b>GASES IDEALES</b> .....	<b>155</b>
	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.	

<b>Capítulo 17</b>	<b>TEORÍA CINÉTICA</b> .....	<b>163</b>
	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).	
<hr/>		
<b>Capítulo 18</b>	<b>CALORIMETRÍA</b> .....	<b>169</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 19</b>	<b>TRANSFERENCIA DE ENERGÍA CALORÍFICA</b> .....	<b>176</b>
	La energía calorífica se puede transferir. La conducción. La resistencia térmica. La convección. La radiación.	
<hr/>		
<b>Capítulo 20</b>	<b>PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b> .....	<b>180</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 21</b>	<b>ENTROPÍA Y LA SEGUNDA LEY</b> .....	<b>190</b>
	La segunda ley de la termodinámica. La entropía. La entropía es una medida del desorden. El estado más probable.	
<hr/>		
<b>Capítulo 22</b>	<b>MOVIMIENTO ONDULATORIO</b> .....	<b>194</b>
	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).	
<hr/>		
<b>Capítulo 23</b>	<b>SONIDO</b> .....	<b>203</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 24</b>	<b>LEY DE COULOMB Y CAMPOS ELÉCTRICOS</b> .....	<b>211</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 25</b>	<b>POTENCIAL ELÉCTRICO Y CAPACITANCIA</b> .....	<b>220</b>
	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.	
<hr/>		

<b>Capítulo 26</b>	<b>CORRIENTE, RESISTENCIA Y LEY DE OHM</b> .....	<b>231</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 27</b>	<b>POTENCIA ELÉCTRICA</b> .....	<b>238</b>
	El trabajo eléctrico. La potencia eléctrica. La pérdida de potencia de un resistor. En un resistor, el calor generado. Conversiones útiles.	
<hr/>		
<b>Capítulo 28</b>	<b>RESISTENCIA EQUIVALENTE; CIRCUITOS SIMPLES</b> .....	<b>242</b>
	Resistores en serie. Resistores en paralelo.	
<hr/>		
<b>Capítulo 29</b>	<b>LEYES DE KIRCHHOFF</b> .....	<b>253</b>
	Regla de nodos (o nudos) de Kirchhoff. Regla de mallas (o circuito cerrado) de Kirchhoff. El conjunto de ecuaciones obtenidas.	
<hr/>		
<b>Capítulo 30</b>	<b>FUERZAS EN CAMPOS MAGNÉTICOS</b> .....	<b>259</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 31</b>	<b>FUENTES DE CAMPOS MAGNÉTICOS</b> .....	<b>267</b>
	Los campos magnéticos se producen. La dirección del campo magnético. Los materiales ferromagnéticos. El momento magnético. Campo magnético producido por un elemento de corriente.	
<hr/>		
<b>Capítulo 32</b>	<b>FEM INDUCIDA; FLUJO MAGNÉTICO</b> .....	<b>272</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 33</b>	<b>GENERADORES Y MOTORES ELÉCTRICOS</b> .....	<b>280</b>
	Los generadores eléctricos. Los motores eléctricos.	
<hr/>		
<b>Capítulo 34</b>	<b>INDUCTANCIA; CONSTANTES DE TIEMPO <math>R-C</math> Y <math>R-L</math></b> .....	<b>286</b>
	Autoinductancia. Inductancia mutua. Energía almacenada en un inductor. Constante de tiempo $R-C$ . Constante de tiempo $R-L$ . Las funciones exponenciales.	
<hr/>		
<b>Capítulo 35</b>	<b>CORRIENTE ALTERNA</b> .....	<b>293</b>
	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.	

<b>Capítulo 36</b>	<b>REFLEXIÓN DE LA LUZ</b> .....	<b>301</b>
	Naturaleza de la luz. Ley de reflexión. Los espejos planos. Espejos esféricos. Trazo de rayos. La ecuación de los espejos. El tamaño de imagen.	
<hr/>		
<b>Capítulo 37</b>	<b>REFRACCIÓN DE LA LUZ</b> .....	<b>308</b>
	La rapidez de la luz. Índice de refracción. Refracción. Ley de Snell. Ángulo crítico para la reflexión interna total. Un prisma.	
<hr/>		
<b>Capítulo 38</b>	<b>LENTE DELGADOS</b> .....	<b>314</b>
	Tipos de lentes. Trazo de rayos. Relación objeto-imagen. Ecuación del fabricante de lentes. La potencia de un lente. Lentes en contacto.	
<hr/>		
<b>Capítulo 39</b>	<b>INSTRUMENTOS ÓPTICOS</b> .....	<b>320</b>
	Combinación de lentes delgados. El ojo. Amplificación angular. Un vidrio amplificador (lupa). Un microscopio. Un telescopio.	
<hr/>		
<b>Capítulo 40</b>	<b>INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN DE LA LUZ</b> .....	<b>327</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 41</b>	<b>RELATIVIDAD</b> .....	<b>335</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 42</b>	<b>FÍSICA CUÁNTICA Y MECÁNICA ONDULATORIA</b> .....	<b>343</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 43</b>	<b>EL ÁTOMO DE HIDRÓGENO</b> .....	<b>350</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Capítulo 44</b>	<b>ÁTOMOS MULTIELECTRONES</b> .....	<b>355</b>
	En un átomo neutro. Los números cuánticos. El principio de exclusión de Pauli.	
<hr/>		
<b>Capítulo 45</b>	<b>NÚCLEOS Y RADIOACTIVIDAD</b> .....	<b>358</b>
	El núcleo. Carga nuclear y número atómico. Unidad de masa atómica. Número de masa. Isótopos. Energías de enlace. Radiactividad. Ecuaciones nucleares.	
<hr/>		

<b>Capítulo 46</b>	<b>FÍSICA NUCLEAR APLICADA</b> .....	<b>368</b>
	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.	
<hr/>		
<b>Apéndice A</b>	<b>Cifras significativas</b> .....	<b>376</b>
<b>Apéndice B</b>	<b>Trigonometría que se requiere para física universitaria</b> .....	<b>378</b>
<b>Apéndice C</b>	<b>Exponentes</b> .....	<b>381</b>
<b>Apéndice D</b>	<b>Logaritmos</b> .....	<b>383</b>
<b>Apéndice E</b>	<b>Prefijos para los múltiplos de las unidades del SI</b> .....	<b>386</b>
<b>Apéndice F</b>	<b>Factores para conversiones a unidades del SI</b> .....	<b>387</b>
<b>Apéndice G</b>	<b>Constantes físicas</b> .....	<b>388</b>
<b>Apéndice H</b>	<b>Tabla de los elementos</b> .....	<b>389</b>
<hr/>		
<b>Índice</b>	.....	<b>391</b>
<hr/>		