



Ficha técnica

Física conceptual

College

Autor
Paul G. Hewitt

ISBN EPUB: 978-607-32-6034-3

Formato: Digital

Edición: 1ª en español/13ª en inglés

Nivel de enseñanza: College

Área/Subárea: Ciencias / Física

Copyright: 2025



Objetivo

Física conceptual es un libro claro y accesible que acerca los conceptos de física a los estudiantes utilizando analogías y ejemplos de la vida cotidiana para facilitar el entendimiento de los principios físicos. Este libro abarca una amplia gama de temas, desde mecánica clásica hasta física moderna, incluyendo movimiento, energía, calor, sonido, luz, electricidad, magnetismo y física atómica y nuclear. Su didáctica se centra en la explicación gradual y progresiva de los conceptos, apoyada con ejemplos ilustrativos y preguntas de repaso que refuerzan el aprendizaje, buscando que el estudiante comprenda la idea detrás de cada concepto en lugar de memorizar fórmulas.

Este texto es ideal para estudiantes de preparatoria y universitarios en cursos introductorios de física, así como para cualquier persona interesada en aprender física de manera intuitiva. El autor Paul G. Hewitt se ha dedicado a generar un interés en la física, haciendo sus libros accesibles e interesantes, transmitiendo la importancia de esta ciencia a través de un enfoque comprensible.



Características (promotips)

- Esta edición se caracteriza por tener una gran cantidad de ilustraciones y diagramas que ayudan a visualizar los conceptos y a comprender las explicaciones. Estas herramientas visuales son especialmente útiles para aquellos estudiantes que aprenden mejor de manera visual.
- Este libro se caracteriza por su enfoque en la comprensión conceptual, su uso de analogías y ejemplos de la vida cotidiana, su gran cantidad de ilustraciones y diagramas, sus preguntas y ejercicios para reforzar el aprendizaje, y sus actualizaciones y nuevos contenidos. Estas características lo convierten en un recurso valioso para estudiantes y profesores de física.
- Prioriza la comprensión de los conceptos fundamentales. El autor utiliza un lenguaje claro y sencillo, evitando tecnicismos innecesarios, para que los estudiantes puedan asimilar los principios físicos de manera intuitiva.
- Incluye actualizaciones y nuevos contenidos que lo mantienen al día con los avances en la física.

Esto asegura que los estudiantes tengan acceso a la información más relevante y actualizada.

- Cada capítulo incluye preguntas y ejercicios que permiten al lector comprobar su comprensión de los conceptos y aplicar lo aprendido. Estas actividades son fundamentales para consolidar el conocimiento y desarrollar habilidades de resolución de problemas.

Material de apoyo para el docente (en inglés):

- Manual del instructor
- Ejercicios (Practice book)
- Preguntas para ejercitar (Next-Time Questions)
- Banco de reactivos

Consulte a su Asesor de Servicios de Aprendizaje de Pearson o escriba a hedsoporte@pearson.com para obtener información respecto de los recursos y material descargable para docentes.



Ventajas competitivas

Entre las ventajas sustanciales de este título destacan:

- ★ Numerosos ejemplos y analogías tomados de la vida diaria para ilustrar los conceptos abstractos de la física. Esto facilita la comprensión de los principios físicos al relacionarlos con situaciones familiares y experiencias cotidianas.
- ★ Las secciones *Piense y explique*, *Piense y clasifique*, *Piense y debata*, así como *Piense y resuelva* permiten al estudiante poner en práctica lo aprendido y desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.

- ★ La sección *Resumen de términos* aparece al final de cada capítulo junto con las *Preguntas de control de lectura*, que resumen los puntos principales del capítulo.
- ★ Los ejercicios *Identifique y aplique* sirven para familiarizarse con las ecuaciones.
- ★ Esta edición incluye actualizaciones y nuevos contenidos que lo mantienen al día con los avances en la física.



Contenido

1 Acerca de la ciencia

- 1.1 Mediciones científicas
- 1.2 Métodos científicos
- 1.3 Ciencia, arte y religión
- 1.4 Ciencia y tecnología
- 1.5 Física: la ciencia básica
- 1.6 En perspectiva

PARTE UNO MECÁNICA

2 Primera ley del movimiento de Newton: la inercia

- 2.1 Aristóteles sobre el movimiento
- 2.2 Los experimentos de Galileo
- 2.3 Primera ley del movimiento de Newton
- 2.4 Fuerza neta y vectores
- 2.5 La regla del equilibrio
- 2.6 Fuerza de apoyo
- 2.7 Equilibrio de los objetos en movimiento
- 2.8 La Tierra en movimiento

3 Movimiento lineal

- 3.1 Rapidez
- 3.2 Velocidad
- 3.3 Aceleración
- 3.4 Caída libre
- 3.5 Vectores de velocidad

4 Segunda ley del movimiento de Newton

- 4.1 Fuerzas
- 4.2 Fricción
- 4.3 Masa y peso
- 4.4 Segunda ley del movimiento de Newton
- 4.5 Cuando la aceleración es g : caída libre
- 4.6 Cuando la aceleración es inferior a g : caída no libre

5 Tercera ley del movimiento de Newton

- 5.1 Fuerzas e interacciones
- 5.2 Tercera ley del movimiento de Newton
- 5.3 Acción y reacción sobre diferentes masas
- 5.4 Los vectores y la tercera ley
- 5.5 Resumen de las tres leyes de Newton

6 Cantidad de movimiento

- 6.1 Cantidad de movimiento
- 6.2 Impulso
- 6.3 Relación impulso-cantidad de movimiento
- 6.4 Rebote
- 6.5 Conservación de la cantidad de movimiento
- 6.6 Colisiones
- 6.7 Colisiones más complicadas

7 Energía

- 7.1 Trabajo
- 7.2 Potencia
- 7.3 Energía potencial
- 7.4 Energía cinética
- 7.5 Teorema trabajo-energía
- 7.6 Conservación de la energía
- 7.7 Máquinas
- 7.8 Eficiencia
- 7.9 Principales fuentes de energía

8 Movimiento rotacional

- 8.1 Movimiento circular
- 8.2 Fuerza centrípeta
- 8.3 Fuerza centrífuga
- 8.4 Inercia rotacional
- 8.5 Momento de torsión
- 8.6 Centro de masa y centro de gravedad
- 8.7 Cantidad de movimiento angular
- 8.8 Conservación de la cantidad de movimiento angular

9 Gravedad

- 9.1 La ley universal de la gravedad
- 9.2 La constante de gravitación universal G
- 9.3 Gravedad y distancia: la ley del cuadrado inverso
- 9.4 Peso e ingravidez
- 9.5 Mareas oceánicas
- 9.6 Campos gravitacionales
- 9.7 Agujeros negros
- 9.8 Gravitación universal

10 Movimiento de proyectiles y satélites

- 10.1 Movimiento de proyectiles
- 10.2 Proyectiles de movimiento rápido: satélites

- 10.3 Órbitas satelitales circulares
- 10.4 Órbitas elípticas
- 10.5 Leyes de Kepler del movimiento planetario
- 10.6 Conservación de la energía y movimiento satelital
- 10.7 Rapidez de escape

PARTE DOS PROPIEDADES DE LA MATERIA

11 La naturaleza atómica de la materia

- 11.1 La hipótesis atómica
- 11.2 Características de los átomos
- 11.3 Imágenes atómicas
- 11.4 Estructura atómica
- 11.5 La tabla periódica de los elementos
- 11.6 Isótopos
- 11.7 Moléculas
- 11.8 Compuestos y mezclas
- 11.9 Antimateria

12 Sólidos

- 12.1 Estructura de los cristales
- 12.2 Densidad
- 12.3 Elasticidad
- 12.4 Tensión y compresión
- 12.5 Arcos
- 12.6 Escalado

13 Líquidos

- 13.1 Presión
- 13.2 Presión en un líquido
- 13.3 Flotabilidad
- 13.4 Principio de Arquímedes
- 13.5 ¿Qué hace que un objeto se hunda o flote?
- 13.6 Flotación
- 13.7 Principio de Pascal
- 13.8 Tensión superficial
- 13.9 Capilaridad

14 Gases

- 14.1 La atmósfera
- 14.2 Presión atmosférica
- 14.3 Ley de Boyle
- 14.4 Flotabilidad del aire
- 14.5 Principio de Bernoulli
- 14.6 Plasma

PARTE TRES CALOR

15 Temperatura, calor y dilatación

- 15.1 Temperatura
- 15.2 Calor
- 15.3 Capacidad calorífica específica
- 15.4 La alta capacidad calorífica específica del agua
- 15.5 Expansión térmica

16 Transferencia de calor

- 16.1 Conducción
- 16.2 Convección
- 16.3 Radiación
- 16.4 Ley de enfriamiento de Newton
- 16.5 El efecto invernadero
- 16.6 Cambio climático
- 16.7 Energía solar
- 16.8 Control de la transferencia de calor

17 Cambio de fase

- 17.1 Evaporación
- 17.2 Condensación
- 17.3 Ebullición
- 17.4 Fusión y congelación
- 17.5 Energía y cambios de fase

18 Termodinámica

- 18.1 Cero absoluto
- 18.2 Primera ley de la termodinámica
- 18.3 Procesos adiabáticos
- 18.4 La meteorología y la primera ley
- 18.5 Segunda ley de la termodinámica
- 18.6 La energía tiende a dispersarse
- 18.7 Entropía

PARTE CUATRO Sonido

19 Vibraciones y ondas

- 19.1 Buenas vibraciones
- 19.2 Descripción de ondas
- 19.3 Movimiento ondulatorio
- 19.4 Velocidad de onda
- 19.5 Interferencia de ondas
- 19.6 Efecto Doppler
- 19.7 Ondas de proa
- 19.8 Ondas de choque

20 Sonido

- 20.1 Naturaleza del sonido
- 20.2 Sonido en el aire
- 20.3 Reflexión del sonido
- 20.4 Refracción del sonido

- 20.5 Vibraciones forzadas
- 20.6 Resonancia
- 20.7 Interferencia
- 20.8 Batimientos

21 Sonidos musicales

- 21.1 Ruido y música
- 21.2 Tono
- 21.3 Intensidad del sonido y sonoridad
- 21.4 Calidad
- 21.5 Instrumentos musicales
- 21.6 Análisis de Fourier
- 21.7 De lo analógico a lo digital

PARTE CINCO ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

22 Electrostática

- 22.1 Fuerzas eléctricas
- 22.2 Cargas eléctricas
- 22.3 Conservación de la carga
- 22.4 Ley de Coulomb
- 22.5 Conductores y aislantes
- 22.6 Carga
- 22.7 Polarización de la carga
- 22.8 Campo eléctrico
- 22.9 Potencial eléctrico

23 Corriente eléctrica

- 23.1 Flujo de carga y corriente eléctrica
- 23.2 Fuentes de voltaje
- 23.3 Resistencia eléctrica
- 23.4 Ley de Ohm
- 23.5 Corriente directa y corriente alterna
- 23.6 Velocidad y fuente de los electrones en un circuito
- 23.7 Potencia eléctrica
- 23.8 Circuitos eléctricos

24 Magnetismo

- 24.1 Magnetismo
- 24.2 Polos magnéticos
- 24.3 Campos magnéticos
- 24.4 Dominios magnéticos
- 24.5 Corrientes eléctricas y campos magnéticos
- 24.6 Electroimanes
- 24.7 Fuerzas magnéticas
- 24.8 Campo magnético terrestre
- 24.9 Biomagnetismo

25 Inducción electromagnética

- 25.1 Inducción electromagnética
- 25.2 Ley de Faraday
- 25.3 Generadores y corriente alterna
- 25.4 Producción de energía
- 25.5 Transformadores
- 25.6 Autoinducción
- 25.7 Frenado magnético
- 25.8 Transmisión de potencia
- 25.9 Inducción de campo

PARTE SEIS LUZ

26 Propiedades de la luz

- 26.1 Ondas electromagnéticas
- 26.2 Velocidad de la onda electromagnética
- 26.3 El espectro electromagnético
- 26.4 Materiales transparentes
- 26.5 Velocidad de la luz en un medio transparente
- 26.6 Materiales opacos
- 26.7 Eclipses solares y lunares
- 26.8 Ver la luz: el ojo

27 Color

- 27.1 El color en nuestro mundo
- 27.2 Reflexión selectiva
- 27.3 Transmisión selectiva
- 27.4 Mezcla de luces de colores
- 27.5 Mezcla de pigmentos de color
- 27.6 Colores del cielo
- 27.7 Colores del agua

28 Reflexión y refracción

- 28.1 Reflexión
- 28.2 Ley de la reflexión
- 28.3 Refracción
- 28.4 Causa de la refracción
- 28.5 Dispersión
- 28.6 El arcoíris
- 28.7 Reflexión interna total
- 28.8 Lentes
- 28.9 Defectos de la lente

29 Ondas luminosas

- 29.1 Principio de Huygens
- 29.2 Difracción
- 29.3 Superposición e interferencia
- 29.4 Interferencia de película delgada monocolor

29.5 Polarización

29.6 Holografía

30 Emisión de luz

30.1 Emisión de luz

30.2 Excitación

30.3 Espectro de emisión

30.4 Incandescencia

30.5 Espectro de absorción

30.6 Fluorescencia

30.7 Fosforescencia

30.8 Lámparas

30.9 Láseres

31 Cuantos de luz

31.1 Nacimiento de la teoría cuántica

31.2 Cuantización y constante de Planck

31.3 Efecto fotoeléctrico

31.4 Dualidad onda-partícula

31.5 El experimento de la doble rendija

31.6 Las partículas como ondas: difracción de electrones

31.7 El principio de incertidumbre

31.8 Complementariedad

PARTE SIETE FÍSICA ATÓMICA Y NUCLEAR

32 El átomo y el cuanto

32.1 Descubrimiento del núcleo atómico

32.2 Descubrimiento del electrón

32.3 Espectros atómicos: pistas sobre la estructura atómica

32.4 Modelo de Bohr del átomo

32.5 Explicación de los niveles de energía cuantizados: ondas de electrones

32.6 Mecánica cuántica

32.7 Principio de correspondencia

33 El núcleo atómico y la radiactividad

33.1 Rayos X y radiactividad

33.2 Rayos alfa, beta y gamma

33.3 Neutrinos

33.4 Radiación ambiental

33.5 El núcleo atómico y la fuerza fuerte

33.6 Vida media radiactiva

33.7 Detectores de radiación

33.8 Transmutación de los elementos

33.9 Datación radiométrica

34 Fisión y fusión nucleares

34.1 Fisión nuclear

34.2 Reactores de fisión nuclear

34.3 El reactor reproductor

34.4 Energía de fisión

34.5 Equivalencia masa-energía

34.6 Fusión nuclear

34.7 Control de la fusión

PARTE OCHO RELATIVIDAD

35 Teoría especial de la relatividad

35.1 El movimiento es relativo

35.2 Postulados de la teoría especial de la relatividad

35.3 Simultaneidad

35.4 Espacio-tiempo y dilatación del tiempo

35.5 Adición de velocidades

35.6 Contracción de la longitud

35.7 Cantidad de movimiento relativista

35.8 Masa, energía y $E=mc^2$

35.9 El principio de correspondencia

36 Teoría general de la relatividad

36.1 Principio de equivalencia

36.2 Desviación de la luz por la gravedad

36.3 Gravedad y tiempo: desplazamiento hacia el rojo gravitacional

36.4 Gravedad y espacio: movimiento de Mercurio

36.5 Gravedad, espacio y una nueva geometría

36.6 Ondas gravitacionales

36.7 Gravitación newtoniana y einsteiniana

Perfil del autor

Apéndice A

Sobre la medición y las conversiones de unidades

Apéndice B

Más sobre el movimiento

Apéndice C

Graficación

Apéndice D

Aplicaciones vectoriales

Apéndice E

Crecimiento exponencial y tiempo de duplicación

Respuestas impares

Glosario

Créditos
