

## **FISICA 2**

por RESNICK

Isbn 970240326X

### **Indice del Contenido**

#### **CAPÍTULO 25**

##### **CARGA ELÉCTRICA Y LEY DE COULOMB**

- 25-1 Electromagnetismo: introducción
- 25-2 Carga eléctrica
- 25-3 Conductores y aislantes
- 25-4 Ley de Coulomb
- 25-5 Distribuciones continuas de carga
- 25-6 Conservación de la carga
- Preguntas y problemas

#### **CAPÍTULO 26**

##### **CAMPO ELÉCTRICO**

- 26-1 ¿Qué es un campo?
- 26-2 Campo eléctrico
- 26-3 Campo eléctrico de cargas puntuales
- 26-4 Campo eléctrico de distribuciones continuas de carga
- 26-5 Las líneas del campo eléctrico
- 26-6 Una carga puntual en un campo eléctrico
- 26-7 Dipolo en un campo eléctrico
- 26-8 El modelo nuclear del átomo (opcional)
- Preguntas y problemas

#### **CAPÍTULO 27**

##### **LEY DE GAUSS**

- 27-1 ¿A qué se refiere la ley de Gauss?
- 27-2 El flujo de un campo vectorial
- 27-3 El flujo de un campo eléctrico
- 27-4 Ley de Gauss
- 27-5 Aplicaciones de la ley de Gauss
- 27-6 Ley de Gauss y los conductores
- 27-7 Pruebas experimentales de la ley de Gauss y de la de Coulomb
- Preguntas y problemas

#### **CAPÍTULO 28**

##### **LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y EL POTENCIAL ELÉCTRICO**

- 28-1 Energía potencial
- 28-2 Energía potencial eléctrica
- 28-3 El potencial eléctrico
- 28-4 Cálculo del potencial a partir del campo
- 28-5 Potencial generado por cargas puntuales
- 28-6 El potencial eléctrico de las distribuciones de carga continua
- 28-7 Cálculo del campo a partir del potencial

28-8 Superficies equipotenciales  
28-9 El potencial de un conductor cargado  
28-10 El acelerador electrostático (opcional)  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 29 PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES

29-1 Tipos de materiales  
29-2 Un conductor en un campo eléctrico: condiciones estáticas  
29-3 Un conductor en un campo eléctrico: condiciones dinámicas  
29-4 Materiales óhmicos  
29-5 Ley de Ohm: una perspectiva microscópica  
29-6 Un aislante en un campo eléctrico  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 30 CAPACITANCIA

30-1 Capacitores  
30-2 Capacitancia  
30-3 Cálculo de la capacitancia  
30-4 Capacitores en serie y en paralelo  
30-5 Almacenamiento de energía en un campo eléctrico  
30-6 Capacitor con dieléctrico  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 31 CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA

31-1 Corriente eléctrica  
31-2 Fuerza electromotriz  
31-3 Análisis de circuitos  
31-4 Campos eléctricos en los circuitos  
31-5 Resistores en serie y en paralelo  
31-6 Transferencias de energía en un circuito eléctrico  
31-7 Circuitos RC  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 32 EL CAMPO MAGNÉTICO

32-1 Interacciones y polos magnéticos  
32-2 La fuerza magnética sobre una carga en movimiento  
32-3 Cargas circulantes  
32-4 El efecto Hall  
32-5 La fuerza magnética en un alambre portador de corriente  
32-6 El par en una espira de corriente  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 33 EL CAMPO MAGNÉTICO DE UNA CORRIENTE

33-1 El campo magnético producido por una carga en movimiento  
33-2 El campo magnético de una corriente  
33-3 Dos corrientes paralelas

33-4 El campo magnético de un solenoide  
33-5 Ley de Ampère  
33-6 Electromagnetismos y marcos de referencia (opcional)  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 34 LA LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY

34-1 Los experimentos de Faraday  
34-2 La ley de inducción de Faraday  
34-3 Ley de Lenz  
34-4 Fuerza electromotriz de movimiento  
34-5 Generadores y motores  
34-6 Campos eléctricos inducidos  
34-7 La inducción y el movimiento relativo (opcional)  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 35 PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LOS MATERIALES

35-1 El dipolo magnético  
35-2 La fuerza sobre un dipolo en un campo no uniforme  
35-3 Magnetismo atómico y nuclear  
35-4 Magnetización  
35-5 Materiales magnéticos  
35-6 El magnetismo de los planetas (opcional)  
35-7 Ley de Gauss aplicada al magnetismo  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 36 INDUCTANCIA

36-1 Inductancia  
36-2 Cálculo de la inductancia  
36-3 Circuitos LR  
36-4 Almacenamiento de energía en un campo magnético  
36-5 Oscilaciones electromagnéticas: cualitativas  
36-6 Oscilaciones electromagnéticas: cuantitativas  
36-7 Oscilaciones amortiguadas y forzadas  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 37 CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

37-1 Corrientes alternas  
37-2 Tres elementos separados  
37-3 El circuito RLC de una malla simple  
37-4 Potencia en los circuitos de corriente alterna  
37-5 El transformador (opcional)  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 38 LAS ECUACIONES DE MAXWELL Y LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

38-1 Las ecuaciones básicas del electromagnetismo  
38-2 Campos magnéticos inducidos y la corriente de desplazamiento

38-3 Ecuaciones de Maxwell  
38-4 Generación de una onda electromagnética  
38-5 Ondas viajeras y las ecuaciones de Maxwell  
38-6 Transporte de energía y el vector de Poynting  
38-7 Presión de radiación  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 39 ONDAS DE LUZ

39-1 El espectro electromagnético  
39-2 La luz visible  
39-3 La velocidad de la luz  
39-4 Reflexión y refracción de las ondas de luz  
39-5 Reflexión interna total  
39-6 El efecto Doppler para la luz  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 40 ESPEJOS Y LENTES

40-1 Formación de imágenes por medio de espejos y lentes  
40-2 Espejos planos  
40-3 Espejos esféricos  
40-4 Superficies esféricas refractantes  
40-5 Lentes delgadas  
40-6 Instrumentos ópticos  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 41 INTERFERENCIA

41-1 Interferencia de dos fuentes  
41-2 Interferencia de rendija doble  
41-3 Coherencia  
41-4 Intensidad en la interferencia de rendija doble  
41-5 Interferencia proveniente de películas delgadas  
41-6 Interferómetro de Michelson  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 42 DIFRACCIÓN

42-1 La difracción y la teoría ondulatoria de la luz  
42-2 Difracción de rendija simple  
42-3 Intensidad en la difracción de rendija simple  
42-4 Difracción en una abertura circular  
42-5 Combinación de interferencia y difracción de rendija doble  
Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 43 REJILLAS Y ESPECTROS

43-1 Rendijas múltiples  
43-2 Rejillas de difracción  
43-3 Dispersión y potencia de resolución

43-4 Difracción de rayos X  
43-5 Holografía (opcional)  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 44 POLARIZACIÓN

44-1 Polarización de las ondas electromagnéticas  
44-2 Hojas de polarización  
44-3 Polarización por reflexión  
44-4 Refracción doble  
44-5 Polarización circular  
44-6 Polarización por dispersión  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 45 LA NATURALEZA DE LA LUZ

45-1 Introducción al fotón  
45-2 Radiación térmica  
45-3 El efecto fotoeléctrico  
45-4 El efecto Compton  
45-5 Descubrimiento del fotón  
45-6 Fotones y ondas  
45-7 Reducción de la velocidad de los átomos por bombardeo con fotones  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 46 LA NATURALEZA DE LA MATERIA

46-1 Ondas de materia  
46-2 Pruebas de la hipótesis de DeBroglie  
46-3 Ondas y partículas  
46-4 Principio de incertidumbre de Heisenberg  
46-5 La función de onda  
46-6 La ecuación de Schrödinger  
46-7 El efecto túnel  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 47 ELECTRONES EN POZOS DE POTENCIAL

47-1 Electrones libres y ligados  
47-2 Un electrón atrapado en un pozo de potencial  
47-3 Un electrón atrapado en un pozo finito  
47-4 Un electrón atrapado en un átomo  
47-5 El estado base del átomo de hidrógeno  
47-6 Momento angular de los electrones en los átomos  
47-7 Un estado excitado del átomo de hidrógeno  
47-8 Conteo de los estados del hidrógeno  
Preguntas y problemas

#### CAPÍTULO 48 ESTRUCTURA ATÓMICA

48-1 El espectro de rayos X de los átomos

- 48-2 Los rayos X y la numeración de los elementos
- 48-3 Construcción de átomos
- 48-4 La tabla periódica
- 48-5 Magnetismo atómico
- 48-6 El experimento de Stern-Gerlach
- 48-7 Resonancia magnética nuclear
- 48-8 Magnetismo y radiaciones atómicas (opcional)

## CAPÍTULO 49 CONDUCCIÓN ELÉCTRICA EN LOS SÓLIDOS

- 49-1 Teoría cuántica de los sólidos
- 49-2 Electrones de conducción en un metal
- 49-3 Llenado de los estados permitidos
- 49-4 Conducción eléctrica en metales
- 49-5 Bandas y brechas
- 49-6 Conductores, aislantes y semiconductores
- 49-7 Semiconductores dopados
- 49-8 La unión pn
- 49-9 Optoelectrónica
- 49-10 El transistor
- 49-11 Superconductores
- Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 50 FÍSICA NUCLEAR

- 50-1 Descubrimiento del núcleo
- 50-2 Algunas propiedades del núcleo
- 50-3 Decaimiento radiactivo
- 50-4 Decaimiento alfa
- 50-5 Decaimiento beta
- 50-6 Medición de la radiación de ionización
- 50-7 Radiactividad natural
- 50-8 Reacciones nucleares
- 50-9 Modelos nucleares (opcional)
- Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 51 ENERGÍA PROCEDENTE DEL NÚCLEO

- 51-1 El átomo y el núcleo
- 51-2 Fisión nuclear: el proceso básico
- 51-3 Teoría de la fisión nuclear
- 51-4 Reactores nucleares: los principios básicos
- 51-5 Un reactor natural
- 51-6 Fusión termonuclear: el proceso básico
- 51-7 Fusión termonuclear en las estrellas
- 51-8 Fusión termonuclear controlada
- Preguntas y problemas

## CAPÍTULO 52 FÍSICA DE PARTÍCULAS Y COSMOLOGÍA

- 52-1 Interacciones de las partículas
- 52-2 Familias de partículas

52-3 Leyes de conservación  
52-4 El modelo de los quarks  
52-5 La cosmología del Big Bang  
52-6 Nucleosíntesis  
48-7 La edad del universo  
Preguntas y problemas

## APÉNDICES

A. El sistema internacional de unidades (SI)  
B. Constantes físicas fundamentales  
C. Datos astronómicos  
D. Propiedades de los elementos  
E. Tabla periódica de los elementos  
F. Partículas elementales  
G. Factores de conversión  
H. Vectores  
I. Fórmulas matemáticas  
J. Premios Nobel de Física

RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS Y PROBLEMAS IMPARES

CRÉDITOS DE LAS FOTOGRAFÍAS

ÍNDICE