

Física re-Creativa

Experimentos de Física usando nuevas tecnologías

S. Gil y E. Rodríguez

- ✓ Dedicatoria
- ✓ Prefacio
- ✓ Agradecimientos
- ✓ Sugerencias para el uso de este libro

Módulo I - Conceptos básicos de metrología y teoría errores

Unidad 1. Conceptos básicos de metrología – Incertidumbres de medición

Actividad. 1 Órdenes de magnitud

Actividad. 2 Determinación del tiempo de reacción de una persona

Unidad 2. Tratamiento estadístico de datos

Actividad. 3 Histogramas y estadística

Unidad 3. Mediciones indirectas

Actividad. 4 Mediciones de longitudes y volúmenes

Actividad. 5 Mediciones de masa y densidad

Actividad. 6 Mediciones de tiempos

Unidad 4. Métodos cualitativos de análisis gráfico

Actividad. 7 Experimentos caseros

Unidad 5. Métodos cuantitativos de análisis gráfico

Actividad. 8 Leyes del péndulo – Fotointerruptores

Módulo II - Experimentos de Mecánica

- Actividad. 9** Movimiento uniformemente acelerado
- Actividad. 10** Introducción a la dinámica – Segunda ley de Newton
- Actividad. 11** Fuerza de rozamiento
- Actividad. 12** Conservación de la energía mecánica
- Actividad. 13** Conservación de la cantidad de movimiento
- Actividad. 14** Dinámica de sistemas en rotación
- Actividad. 15** Ley de conservación del momento angular
- Actividad. 16** Sistemas elásticos – Ley de Hooke
- Actividad. 17** Movimiento oscilatorio armónico
- Actividad. 18** Péndulo físico
- Actividad. 19** Anillos oscilantes
- Actividad. 20** Péndulo goteador
- Actividad. 21** Péndulos no intuitivo
- Actividad. 22** Péndulo reversible de Kater
- Actividad. 23** Péndulo de varillas
- Actividad. 24** Péndulo interrumpido

Módulo III - Experimentos de Electricidad y Magnetismo

- Actividad. 25** Campos y potenciales electrostáticos – Ecuación de Laplace.
- Actividad. 26** Circuitos de corriente continua
- Actividad. 27** Conducción en líquidos – Estimación de la carga del electrón
- Actividad. 28** Teoremas de Thèvenin y Norton

- Actividad. 29** Variación de la resistencia con la temperatura
- Actividad. 30** Capacitores y dieléctricos
- Actividad. 31** Circuito RC
- Actividad. 32** Ley de Ampère – Ley de Biot-Savart Medición del campo magnético terrestre
- Actividad. 33** Ley de inducción de Faraday – Inducción mutua
- Actividad. 34** Ley de inducción de Faraday – Autoinducción y circuito RL
- Actividad. 35** Física de la caída de un imán permanente por un tubo conductor

Módulo IV - Experimentos de Óptica y Ondas

- Actividad. 36** Ondas en cuerdas – Modos normales de oscilación - Resonancia
- Actividad. 37** Ondas acústicas en tubos – Tubo de Kundt
- Actividad. 38** Resonadores de Helmholtz – Cavidades resonantes acústicas
- Actividad. 39** Ondas acústicas en una caja prismática
- Actividad. 40** Óptica física usando ultrasonido
- Actividad. 41** Interferencia de ondas acústicas – Batido
- Actividad. 42** Leyes de la reflexión y refracción
- Actividad. 43** Aplicaciones de las leyes de la reflexión y la refracción - Prismas
- Actividad. 44** Óptica geométrica – Lentes delgadas
- Actividad. 45** Lentes divergentes, lentes gruesas – Aberraciones
- Actividad. 46** Difracción e interferencia de la luz – La luz como fenómeno ondulatorio
- Actividad. 47** Polarización – Ley de Malus – La luz como onda transversal
- Actividad. 48** La luz como fenómeno electromagnético - Leyes de Fresnel

Módulo V - Experimentos de Termodinámica y Termometría

- Actividad. 49** Termometría – Sensores de temperatura
- Actividad. 50** Termometría – Ley de enfriamiento
- Actividad. 51** Dilatación térmica de sólidos
- Actividad. 52** Conservación de la energía y calorimetría
- Actividad. 53** Transiciones de fase – Calor latente de transformación
- Actividad. 54** Equivalente eléctrico del calor
- Actividad. 55** Procesos termodinámicos – Leyes de los gases ideales

Módulo VI - Módulo de Física Moderna

- Actividad. 56** Interferometría - Experimento de Michelson con láser

- Actividad. 57** Materiales ferromagnéticos – Transiciones de fases
- Actividad. 58** Naturaleza estadística del decaimiento radioactivo
- Actividad. 59** Dinámica relativista – Colisiones de electrones y fotones – Efecto Compton
- Actividad. 60** Interacción de la radiación electromagnética con la materia
- Actividad. 61** Determinación de la vida media del ^{40}K - Nucleosíntesis
- Actividad. 62** Transiciones de fases con superconductores
- Actividad. 63** Propiedades irreversibles de superconductores
- Actividad. 64** Determinación de la banda de energía prohibida de semiconductores
- Actividad. 65** Fonones en sólidos – Determinación de la temperatura de Debye

Apéndices

- Apéndice A.** Sugerencias para la realización de un proyecto experimental
- Apéndice B.** Pautas y sugerencias para la redacción de informes
- Apéndice C.** Sugerencias para las presentaciones orales
- Apéndice D.** Sistemas de adquisición de datos por computadoras
- Apéndice E.** Portales y sitios en Internet sobre Física y ciencias
- Apéndice F.** Análisis avanzado
- Apéndice G.** Determinación de la diferencia de fases entre dos señales
- Apéndice H.** Período de un péndulo simple
- Apéndice I.** Fotómetros – Construcción y calibración
- Apéndice J.** Normas de seguridad en el laboratorio