

Índice por categoría

■ SECCIÓN 1: EQUIPO	Pág. 4
■ SECCIÓN 2: FÍSICA	Pág. 27
■ SECCIÓN 3: ENERGÍA Y TECNOLOGÍA	Pág. 97
■ SECCIÓN 4: MICROSCOPIA	Pág. 105
■ SECCIÓN 5: BIOLOGÍA	Pág. 135
■ SECCIÓN 6: ECOLOGÍA	Pág. 147
■ SECCIÓN 7: METEOROLOGÍA	Pág. 157
■ SECCIÓN 8: ASTRONOMÍA Y LAS CIENCIAS DE LA TIERRA	Pág. 161
■ SECCIÓN 9: QUÍMICA	Pág. 167
■ SECCIÓN 10: CIENCIAS EN LÍNEA	Pág. 177
■ SECCIÓN 11: MATEMÁTICAS Y DIBUJOS	Pág. 189
■ SECCIÓN 12: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	Pág. 195
■ SECCIÓN 13: MATERIALES DE LABORATORIO	Pág. 207



LABORATORIOS COMPLETOS DE FÍSICA

Pág. 5

Nuestras propuestas para los laboratorios completos de física son:

5625/5626 - MOBILE LABORATORIES (Física / Biología y Química)

5614 - PEQUEÑO LABORATORIO DE FÍSICA (para escuela primaria)

5621 - SET DE FÍSICA "ESCUELA ACTIVA" (para el primer ciclo de escuela secundaria)

5597 - SET DE FÍSICA PARA EXPERIENCIAS DE GRUPO (para el segundo ciclo de escuela secundaria)

5592 - 6 SET DE FÍSICA PARA EXPERIENCIAS DE GRUPO (para el segundo ciclo de escuela secundaria)



PRIMARIA Y PRIMER CICLO SECUNDARIA - KIT BASICO

Pág. 10

La serie de kits "**Primeros pasos en la Ciencia**" están particularmente indicados para los estudiantes de primaria y primer ciclo de secundaria, entre otros, por los siguientes motivos:

- La realización de las experiencias no comportan ningún peligro;
- Los materiales utilizados en la construcción de los componentes no presentan ningún riesgo de toxicidad.

Desde el punto de vista operativo, las experiencias propuestas son sencillas y fáciles de realizar. Se adaptan al nivel de los alumnos y suponen un éxito seguro porque han sido elaborados y verificados en nuestros laboratorios por personal técnico cualificado. El objetivo didáctico de la serie es ofrecer a los alumnos la posibilidad de introducirse en el mundo de la ciencia observando fenómenos elementales y comprendiendo su relación interdisciplinar.

El recorrido experimental sugerido estimula la curiosidad del alumno fomentando posteriores investigaciones y análisis. La aproximación a los experimentos, simple pero no superficial, convierte en accesibles y comprensibles argumentos, que desde el punto de vista teórico presentan una cierta dificultad.

Es importante señalar que cada uno de los kits contiene una guía didáctica (en la versión PDF) con una lista de los materiales y una descripción detallada, paso a paso, de los experimentos.



SECUNDARIA SEGUNDO CICLO - KIT AVANZADO

Pág. 17

La serie de kits "**Experimentación avanzada**" están particularmente indicados para los estudiantes de Secundaria Segundo Ciclo.

A menudo, los estudiantes de secundaria se acercan de manera equivocada al estudio de la física y de la ciencia en general. La atención se centra en esas fórmulas matemáticas que rigen los fenómenos naturales y que, en consecuencia, se convierten en fines en sí mismos, en lugar de ser una herramienta vital para la comprensión de la realidad en la que vivimos. Para comprender en profundidad la naturaleza de estos fenómenos es importante que los estudiantes tomen conciencia de la importancia de la observación y la experimentación científica. Por lo tanto, el objetivo didáctico de estos kits es brindar al estudiante la posibilidad de asomarse al mundo de la ciencia a través de la observación de los fenómenos elementales.

Al igual que en la serie anterior, cada kit cuenta con una guía didáctica (en la versión PDF), lista de materiales y una descripción pormenorizada de las experiencias propuestas.



Set de física "Escuela Activa"

Adecuado para la escuela secundaria de I grado.

85 Experiencias realizables



Los temas tratados

MÁQUINAS SIMPLES

- Las máquinas simples
- El dinamómetro
- El equilibrio de una barra con perno
- La palanca de primer orden
- La palanca de segundo orden
- La palanca de tercer orden
- Evaluación
- La polea fija
- La polea móvil
- El polipasto simple
- El plano inclinado

ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS

- Qué son los fluidos
- El dinamómetro
- La probeta
- La gravedad específica
- La medición de la gravedad específica de un sólido
- Medición del peso específico de un líquido
- La presión
- La presión atmosférica
- El principio de Pascal para líquidos
- El principio de Pascal en los gases
- El principio de los vasos comunicantes
- La capilaridad
- Cuando un cuerpo se sumerge en agua
- El principio de Arquímedes
- La flotación

TERMOLOGÍA

- El calor y la temperatura
- El mechero de alcohol
- La combustión
- El termómetro y su calibración
- La dilatación lineal térmica
- La dilatación térmica volumétrica
- La dilatación térmica de los Líquidos
- La dilatación térmica de los gases
- La fusión y solidificación
- La evaporación
- La ebullición
- La condensación
- La destilación fraccionada

ÓPTICA

- El proyector dióptrico
- La propagación rectilínea de la luz
- Los eclipses
- La ley de la iluminancia
- La difusión de la luz
- La reflexión de la luz
- Los espejos esféricos
- La refracción de la luz
- La reflexión total
- La separación de la luz blanca
- Las lentes
- Las imágenes en espejos planos
- Las imágenes en las lentes convergentes
- Los puntos conjugados
- El ojo y sus defectos
- Corrección de los defectos del ojo
- El microscopio compuesto
- El proyector de diapositivas

ELECTROLOGÍA

- Conocer la electricidad
- La electricidad estática
- Los protones y electrones
- Las fuerzas eléctricas
- La inducción eléctrica
- Conductores y aislantes
- El electroscopio
- Cómo utilizar el electroscopio
- Truenos y relámpagos
- La electricidad en movimiento
- Las pilas
- El generador eléctrico
- El circuito eléctrico
- Bombillas en serie y en paralelo
- La energía eléctrica
- La conversión de energía eléctrica en calor
- La conducción eléctrica en líquidos
- La electrólisis
- Los imanes
- Los polos magnéticos
- El campo magnético
- La ley de Ampère
- El efecto magnético de la corriente eléctrica
- El electroimán
- La potencia de atracción de una bobina

Set de física para trabajos en grupo

5597

Conveniente para la escuela secundaria de 11º grado.

110 Experiencias realizables

**Los temas tratados****MECÁNICA**

- La teoría de los errores
- La medición de distancias pequeñas con calibrado
- La ley de la elongación elástica
- Las fuerzas
- Las fuerzas de fricción
- Equilibrio de momentos
- El baricentro
- Las palancas
- Otras máquinas simples
- La balanza
- Métodos de pesaje
- Estática de fluidos
- El principio de Arquímedes
- Aplicaciones del principio de Arquímedes
- Los movimientos periódicos

TERMODINÁMICA

- La teoría de los errores
- El mechero Bunsen y el termómetro
- Comportamiento de los sólidos con los cambios de temperatura
- Comportamiento de los líquidos con los cambios de temperatura
- Comportamiento de los gases con los cambios de temperatura
- Calorimetría/el calor específico
- Fusión y solidificación
- La vaporización
- La condensación y destilación fraccionada
- Fenómenos endotérmicos y exotérmicos

ÓPTICA

- La teoría de los errores
- El proyector dióptico
- Propagación y dispersión de la luz
- Reflexión de la luz
- La refracción de la luz
- Refracción de la luz en la lente
- Refracción de la luz en el prisma/dispersión
- Medición de la longitud focal de un espejo y un lente con el esferómetro
- Imágenes proporcionadas por los espejos
- Las imágenes producidas por las lentes
- Instrumentos ópticos

ELECTROLOGÍA

- La teoría de los errores
- Fenómenos electrostáticos simples
- Las fuentes eléctricas
- El circuito eléctrico y los instrumentos de medida
- Uso del multímetro
- Las leyes de Ohm
- El reóstato y el potenciómetro
- El circuito eléctrico con cargas en serie
- El circuito eléctrico con cargas múltiples en paralelo
- Las redes eléctricas
- Algunos métodos de medición de la resistencia eléctrica
- La dependencia de la resistencia de la temperatura
- El efecto térmico de la corriente eléctrica
- La conducción eléctrica en líquidos/electrólisis
- Fenómenos magnetostáticos
- El efecto magnético de la corriente eléctrica
- La inducción electromagnética
- El transformador

5597

6 Set de física para trabajos en grupo

5592

A fin que la práctica de laboratorio sea eficaz, es necesario que cada grupo de trabajo no supere 4-5 unidades. Dado que las clases se componen de un promedio de 24 a 30 estudiantes, IberOptika recomienda el lote de seis set de física (cód. 5597), cuyo material está contenido en dos armarios metálicos, diseñados de tal forma que permiten una fácil visualización y ubicación de, por ejemplo, varillas, barras de metal, cables, etc. Así como soportes y contendores para un almacenamiento ordenado de todo el material.

El set de seis complejos de física incluye todo el material que se muestra en cada imagen, a excepción de 6 cronómetros manuales que se pueden adquirir por separado. Para éstos últimos consultar la sección "Los instrumentos de medida".



5592

LABORATORIO MÓVIL

Sistema "stand alone": provisto de un fregadero completamente autónomo gracias a un circuito hidráulico independiente y a un alimentador eléctrico regulable. Estructura robusta y ergonómica, montada sobre cuatro ruedas pivotantes, adecuada para un uso prolongado: el material que contiene es fácil de utilizar, funcional y duradero en el tiempo. Este laboratorio móvil está estudiado de forma que contiene de forma ordenada todo el material necesario para ayudar al profesor en las prácticas de laboratorio. Proponemos dos tipos distintos de equipamiento:

- laboratorio móvil de física "Genius" código 5625.1.
- laboratorio móvil de biología "Eureka" código 5626.1.

Cada uno de estos dos tipos ha sido estudiado específicamente para escuelas de primaria y de secundaria, con la finalidad de responder lo mejor posible a cada tipo de exigencia didáctica.

El laboratorio móvil OPTIKA puede montarse íntegramente en base a las necesidades del profesor.

Ofrecemos un soporte técnico dirigido a la adquisición y a la puesta en marcha de las instalaciones más idóneas para la experimentación científica en los laboratorios didácticos.



Las fotografías pueden diferir de la apariencia del producto entregado, las especificaciones dimensionales y funcionales correctas se proporcionarán en la estimación.

Genius - Laboratorio móvil de física**5625.1**

Colecciones contenidas en el laboratorio móvil "Genius": A1 + A4 + A5 + A7

83 Experiencias realizables**Los temas tratados****A1 - La estática de los sólidos**

- Las fuerzas y sus efectos
- Los alargamientos elásticos; la ley de Hooke
- El dinamómetro
- Composición de fuerzas concurrentes
- Composición de fuerzas paralelas del mismo sentido
- Equilibrio de momentos
- El baricentro
- El equilibrio de los cuerpos apoyados
- Las palancas
- Ficha de comprobación
- Las poleas
- El plano inclinado

A4 - La termología

- Las sensaciones térmicas
- El termoscopio
- El termómetro
- Las escalas termométricas
- La agitación térmica de las moléculas
- La dilatación térmica lineal
- El coeficiente de dilatación térmica lineal
- La lámina bimetalica
- La dilatación térmica volumétrica
- La dilatación térmica de los líquidos
- La dilatación térmica de las sustancias gaseosas
- La energía térmica
- Cómo aumentar la temperatura de un cuerpo
- Otra forma de aumentar la temperatura
- El calor
- La relación entre el calor y la temperatura
- El equilibrio térmico
- El equivalente en agua del calorímetro
- Medida del calor específico de un sólido
- La propagación del calor por conducción
- La propagación del calor por convección
- La irradiación
- El cambio de estado
- La fusión
- La vaporización
- La condensación de un vapor

A5 - La óptica geométrica

- La luz
- La propagación rectilínea de la luz

- La ley de la iluminancia
- Los rayos de luz
- La difusión de la luz
- El eclipse
- La reflexión de la luz
- La reflexión en los espejos esféricos
- La refracción de la luz
- Las leyes de la refracción
- La reflexión total
- Las lentes
- La refracción a través de las lentes
- Las imágenes en los espejos planos
- Las imágenes en los espejos esféricos
- Los puntos conjugados en los espejos esféricos
- Las imágenes de las lentes
- Los puntos conjugados en las lentes
- El ojo humano
- Los defectos del ojo humano y su corrección
- Dispersión de la luz
- Los filtros de color

A7 - La electrodinámica

- La electricidad
- La carga eléctrica
- Las cargas eléctricas en la materia
- Conductores y aislantes
- El campo eléctrico
- La energía del campo eléctrico - el potencial eléctrico
- La pila
- El voltímetro
- El circuito eléctrico
- La intensidad de la corriente eléctrica - el amperímetro
- La primera ley de Ohm
- La segunda ley de Ohm
- La resistividad
- Cómo medir la resistencia eléctrica
- Resistores en serie
- El reostato
- Resistores en paralelo
- Las redes eléctricas
- El potenciómetro
- La resistencia interna de una pila
- El efecto térmico de la corriente eléctrica
- La conducción eléctrica en los líquidos
- La electrólisis

5625.1**Eureka - Laboratorio móvil de biología****5626.1**

Colecciones contenidas en el laboratorio móvil "Eureka": 5630 + 5631

48 Experiencias realizables**Los temas tratados****5630 - Los vegetales**

- La clasificación de las raíces
- Las raíces: la ósmosis
- Las raíces: los pelos radiculares
- Las raíces se orientan
- La clasificación del tallo
- El tallo: la morfología
- Los tallos subterráneos
- El tallo: la capilaridad
- La hoja: la clorofila
- La hoja: la fotosíntesis
- La hoja: la transpiración
- La hoja: el almidón
- La flor: la morfología
- La flor: los órganos reproductores
- Las algas
- Los helechos, los musgos y los líquenes
- Los hongos, los mohos y las levaduras
- La morfología de la semilla
- La clasificación de las semillas
- La clasificación de los frutos
- Los frutos: la pulpa
- Desarrollo del anhídrido carbónico
- Las sustancias de reserva de los vegetales
- La clasificación de los vegetales

5631 - Los animales y el hombre

- Los protozoos
- Los anélidos
- Los crustáceos
- Los moluscos
- Las conchas de los moluscos
- Los insectos
- El desarrollo de los insectos
- El hormiguero
- Anatomía del pez
- Hábitat y condiciones de vida
- Las células animales
- Los tejidos glandulares
- Los tejidos musculares
- La digestión del almidón
- La digestión de las grasas
- La digestión de las proteínas
- Los enzimas
- La sangre
- La presión osmótica
- La respiración
- El esqueleto
- Anexos cutáneos: peces y reptiles
- Aislamiento térmico: pájaros y mamíferos
- El pH y las reacciones orgánicas

5626.1**NUEVAS CAJAS PARA LAS COLECCIONES**

Nueva caja contenedora apilable y multifunción con tapa equipada con clip de cierre.

Todos los componentes, después de ser utilizados, pueden ser colocados en orden en los compartimentos correspondientes realizados en poliestireno.

Gracias a su elevada resistencia a los golpes y a los agentes atmosféricos, los productos contenidos en esta caja estarán protegidos de forma permanente.

Dimensiones de la caja: 46 x 36 mm h 23,5 mm.



Estados y propiedad de la materia - La medición

B1

24 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El espacio
- La materia
- Los cuerpos
- Los tres estados de la materia
- Una propiedad de los cuerpos: la impenetrabilidad
- Otras propiedades de los cuerpos
- El significado de la comparación entre cuerpos distintos
- Comparaciones cualitativas y comparaciones cuantitativas
- Las propiedades mensurables y las magnitudes físicas
- La medición de una magnitud física
- El sistema métrico decimal
- La longitud
- La regla lineal: un instrumento calibrado
- La geometría
- Los entes fundamentales de la geometría y el mundo real
- Líneas rectas y líneas curvas
- La rueda métrica
- El curvímetro
- Las líneas cerradas
- Las figuras planas, la línea de contorno y la superficie.
- El perímetro de una figura plana
- El área de una figura plana
- Los polígonos simples
- Los polígonos simples regulares
- Polígonos isoperimétricos y polígonos equivalentes
- Cómo comparar dos polígonos
- Rectángulos y cuadrados
- Cómo medir el área de un polígono irregular
- El volumen de los cuerpos sólidos
- El volumen de los cuerpos líquidos
- El cilindro graduado
- El volumen de un sólido irregular



Guía didáctica en formato digital

B1

El equilibrio y las máquinas simples

B3

14 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Conocer las fuerzas
- Cómo se suman las fuerzas
- La regla del paralelogramo
- La resultante de fuerzas paralelas del mismo sentido
- Utilicemos con inteligencia nuestras fuerzas
- El equilibrio de una varilla
- Las máquinas simples
- La palanca de primer grado
- La palanca de segundo grado
- La palanca de tercer grado
- Algunos ejemplos de palancas
- Las poleas
- La polea fija
- La polea móvil
- El polipasto simple
- El plano inclinado



Guía didáctica en formato digital

B3

El movimiento

B5

15 Experiencias realizables

Los temas tratados

- En reposo o en movimiento?
- El campo del movimiento es una recta
- El campo del movimiento es un plano
- El campo del movimiento es el espacio
- La trayectoria
- El tiempo
- Los movimientos periódicos
- El movimiento pendular
- El período de un péndulo
- El período de un péndulo depende de la amplitud de su oscilación?
- El período de un péndulo depende de su longitud?
- El período de un péndulo depende de su masa?
- Un instrumento para medir los intervalos de tiempo
- La velocidad media
- La velocidad instantánea
- El movimiento rectilíneo uniforme y su ley horaria
- Las fuerzas y el movimiento
- Las fuerzas de rozamiento
- El movimiento con un rozamiento mínimo
- El principio de inercia
- La acción de una fuerza sobre un cuerpo en reposo
- La aceleración
- El movimiento uniformemente acelerado y su ley horaria
- Cómo medir la aceleración
- La aceleración depende de la intensidad de la fuerza?
- La ley fundamental de la dinámica
- La unidad de medida de la fuerza en física



Guía didáctica en formato digital

B5

Las fuerzas

B2

22 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El significado de las palabras
- La fuerza, un concepto primitivo
- Fuerzas en contacto y fuerzas a distancia
- Materiales plásticos y materiales elásticos
- Una fuerza en contacto: la fuerza elástica
- Una fuerza a distancia: el peso
- Los efectos de las fuerzas
- Fuerzas activas y fuerzas pasivas
- Cómo comparar las fuerzas
- Una propiedad de los cuerpos elásticos: de lo cualitativo a lo cuantitativo.
- El dinamómetro
- La unidad de medida de las fuerzas
- Cómo utilizar el dinamómetro
- Representación vectorial de las fuerzas
- El baricentro
- Cuando un cuerpo cae libremente
- El peso no se mantiene constante
- Caen antes los cuerpos pesados o los cuerpos ligeros?
- El origen del peso y la fuerza de gravedad
- Por qué la luna no cae sobre la tierra?



 Guía didáctica en formato digital

B2

La presión, los fluidos y la flotación

B4

20 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Cómo caminar sobre la nieve
- Cuando una fuerza se distribuye sobre una superficie
- Las huellas
- La profundidad de una huella
- El concepto de presión
- La presión: una nueva magnitud física
- La imprecisión del lenguaje común
- Cuchillos, clavos, chinchetas y mucho más
- La presión y los fluidos
- Cómo aplicar una fuerza a un líquido
- Cómo aplicar una fuerza a un gas
- La presión en los líquidos
- Cuando la presión en un líquido está generada por su peso
- El peso específico
- Una propiedad de la presión generada por el peso de un líquido
- Dos aplicaciones de la ley de Stevin
- La presión atmosférica
- El empuje de Arquímedes
- El principio de Arquímedes
- La flotación



 Guía didáctica en formato digital

B4

La temperatura, el calor y los cambios de estado

B6

19 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Las sensaciones térmicas
- Cómo comparar las sensaciones térmicas
- Una nueva magnitud física: la temperatura
- La dilatación térmica de los sólidos
- La dilatación térmica de los líquidos
- La dilatación térmica de las sustancias gaseosas
- Cómo comparar la temperatura - El termoscopio
- El termómetro
- La escala termométrica
- Cómo usar el termómetro
- Cuando dos cuerpos a diferentes temperaturas se tocan
- El equilibrio térmico
- El calor
- La propagación de calor en sólidos
- La propagación de calor en líquidos
- La propagación de calor en gaseosos
- La irradiación
- La relación entre calor y temperatura
- Los cambios de estado
- La fusión y solidificación
- La evaporación
- La ebullición
- La condensación



 Guía didáctica en formato digital

B6

La luz y sus fenómenos

B7

23 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El proyector óptico
- Por qué vemos los objetos
- La propagación rectilínea de la luz
- Las leyes de la iluminancia
- Sombra y penumbra
- El eclipse
- Los rayos de luz no existen; la difusión de la luz
- La reflexión de la luz
- La reflexión en los espejos esféricos
- La refracción de la luz
- Las leyes de la refracción
- La reflexión total
- Las lentes
- La refracción a través de las lentes
- Las imágenes en los espejos planos
- Las imágenes en las lentes
- Los puntos conjugados
- El ojo humano
- Los defectos del ojo humano
- La luz blanca: dispersión de la luz
- Los filtros de color



Guía didáctica en formato digital

B7

El sonido

B8

27 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El oído
- Cuando oímos un sonido
- Las oscilaciones
- El período de las oscilaciones
- La frecuencia de las oscilaciones
- La representación gráfica de las oscilaciones
- Por qué oímos los sonidos
- Las ondas acústicas
- Cómo las ondas acústicas se transforman en sonidos
- La oreja: un receptor de las ondas acústicas
- El sistema oreja-cerebro
- Los límites de la audibilidad
- La sensibilidad del aparato auditivo
- Cómo reforzar la sensibilidad auditiva
- Las características distintivas de los sonidos
- La estereofonía
- La reflexión de las ondas acústicas
- La interferencia de las ondas acústicas
- Las pulsaciones
- El sonómetro
- La resonancia
- Los instrumentos musicales de cuerda
- Los instrumentos musicales de viento
- El cuidado del aparato auditivo



Guía didáctica en formato digital

B8

La electricidad y la corriente eléctrica

B9

21 Experiencias realizables

Los temas tratados

- La electricidad
- La electrización por frotamiento
- Protones y electrones
- Las acciones eléctricas
- La inducción electrostática
- El doble péndulo eléctrico
- La electrización por contacto
- El electroscopio de hojas
- El estado eléctrico de un cuerpo
- Determinación del estado eléctrico de un cuerpo
- También el aire se electriza
- Los efectos biológicos de la electrización del aire
- Relámpagos y rayos
- La electricidad en movimiento
- Las pilas
- La pila de Volta
- La diferencia de potencial
- El voltímetro
- El circuito eléctrico
- Conductores y aislantes
- La intensidad de la corriente eléctrica
- El amperímetro
- La resistencia eléctrica
- La energía eléctrica
- Lámparas en serie y lámparas en paralelo
- La instalación eléctrica doméstica



Guía didáctica en formato digital

B9

Imanes y electroimanes

15 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Los imanes
- Los polos magnéticos
- Los materiales y los imanes
- La aguja magnética
- El magnetismo terrestre
- La brújula
- Las acciones magnéticas
- La levitación magnética
- El campo magnético
- La inducción magnética
- Cómo crear un imán
- El efecto magnético de la corriente eléctrica
- El electroimán
- El poder atractivo de una bobina
- El timbre eléctrico



B10

Guía didáctica en formato digital

B10

El trabajo y la energía - Las energías renovables

20 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Qué es una transformación
- Las transformaciones físicas y las transformaciones químicas
- Fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas
- El concepto de trabajo en el lenguaje cotidiano
- El concepto de trabajo en física
- El trabajo: una nueva magnitud física
- Cuando la fuerza no es paralela al desplazamiento
- El concepto de energía en el lenguaje cotidiano
- El concepto de energía en física
- El trabajo y la energía
- Cómo se mide la energía
- Las dos formas de la energía mecánica
- La energía cinética
- La energía potencial gravitacional
- Materiales elásticos y materiales plásticos
- La energía potencial elástica
- Otras formas de energía
- Las propiedades de la energía
- Las transformaciones de la energía mecánica
- La energía no utilizable
- La constitución atómica de la materia
- La energía potencial eléctrica
- El circuito hidráulico
- El circuito eléctrico
- La potencia
- Fuentes energéticas renovables y no renovables
- La mayor fuente de energía: el sol
- Cómo transformar la energía solar en energía eléctrica
- La energía eólica
- Otras formas de energías alternativas



B11

Guía didáctica en formato digital

B11

El agua y sus propiedades

30 Experiencias realizables

Los temas tratados

- La hidrosfera
- El agua es un compuesto químico
- La tensión superficial
- El agua no es elástica
- El movimiento de las moléculas del agua
- Los tres estados del agua
- El volumen del agua
- La capilaridad
- El peso del agua
- El calentamiento del agua
- La dilatación térmica del agua
- La evaporación del agua
- La ebullición del agua
- La condensación del vapor de agua
- El ciclo del agua
- La lluvia
- El pluviómetro
- El peso específico y la densidad del agua
- El principio de Arquímedes
- La flotación en el agua
- La presión del agua
- Los vasos comunicantes
- El principio de Pascal
- El agua en estado sólido: el hielo
- La fusión del hielo
- El ciclo del hielo
- Distintos tipos de agua
- El agua para la vida
- La contaminación del agua
- Las lluvias ácidas
- Los indicadores de la acidez
- El agua, un bien precioso que hay que ahorrar



B12

Guía didáctica en formato digital

B12

El aire y sus propiedades

32 Experiencias realizables

Los temas tratados

- La atmósfera
- El aire existe
- La composición del aire
- La humedad absoluta y la humedad relativa
- El aire es impenetrable
- El aire es elástico
- La presión del aire
- El principio de Pascal
- Aire comprimido y aire rarefacto
- La temperatura del aire
- Cuando el aire se calienta
- Los vientos
- Cómo se utilizan los vientos
- El aire pesa
- La presión atmosférica
- Algunas aplicaciones de la presión atmosférica
- Los barómetros
- Cuando el aire se mueve
- El aire para volar
- El aire frena la caída
- El aire para la vida
- La contaminación del aire
- El efecto invernadero
- Consecuencias del efecto invernadero



B13



Guía didáctica en formato digital

B13

Los vegetales

25 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Introducción
- La morfología de la semilla
- La germinación de la semilla
- Las soluciones acuosas
- La ósmosis
- Las sales minerales
- Las raíces
- Los pelos radiculares
- Las raíces se orientan
- El tallo
- La estructura interna del tallo
- Los tallos subterráneos
- La absorción de la linfa
- La capilaridad
- Por qué en verano las hojas son verdes
- Por qué en otoño las hojas se vuelven amarillas
- La fotosíntesis de las plantas
- La transpiración
- El almidón
- La morfología de la flor
- El fruto
- Desarrollo de anhídrido carbónico en los vegetales
- Cómo construir un herbario



B14



Guía didáctica en formato digital

B14

Los animales

15 Experiencias realizables

Los temas tratados

- La biología
- La célula
- La cadena alimentaria
- Comer para vivir
- El almidón en los alimentos
- La digestión del almidón
- El reconocimiento de las grasas
- La digestión de las grasas
- El reconocimiento de las proteínas
- La digestión de las proteínas
- Las enzimas
- Las papilas gustativas
- La energía y la vida de los animales
- La combustión
- La respiración en los animales
- El pH y las reacciones orgánicas



B15



Guía didáctica en formato digital

B15

El ojo y la vista

28 Experiencias realizables

B16

Los temas tratados

- La luz
- Las fuentes de luz y los cuerpos iluminados
- Si no hubiera aire
- La luz transporta energía
- La naturaleza de la luz
- El espectro de las ondas electromagnéticas
- La vista
- El ojo: un receptor de la luz
- Las lentes
- El ojo como sistema óptico
- Los defectos del ojo y su corrección
- El poder resolutorio del ojo y la agudeza visual
- El sistema ojo-cerebro
- La persistencia de las imágenes en la retina
- La luz blanca
- La síntesis temporal de los colores, el disco de Newton
- La síntesis espacial de los colores
- La visión binocular
- El sentido de la profundidad
- La visión estereoscópica
- El campo visual
- Las ilusiones ópticas



 Guía didáctica en formato digital

B16

La oreja y el oído

16 Experiencias realizables

B17

Los temas tratados

- El movimiento oscilatorio
- Representación gráfica del movimiento oscilatorio
- Cuando oímos un sonido
- Por qué oímos los sonidos
- Las ondas acústicas
- Cómo se transforman en sonidos las ondas acústicas
- La oreja, un receptor de las ondas acústicas
- El sistema oreja-cerebro
- Los límites de la audibilidad
- Las características distintivas de los sonidos
- La sensibilidad del aparato auditivo
- Cómo reforzar la sensibilidad auditiva
- La estereofonía
- El eco, la reverberación y el retumbar
- Cuidado del aparato auditivo



 Guía didáctica en formato digital

B17

El tacto, el olfato, el gusto

El tacto (11 Experiencias realizables) - Los temas tratados

B18

- La piel
- La sensibilidad de la piel
- Los estímulos del contacto
- Los estímulos de la presión
- Los estímulos del dolor
- La temperatura y el calor
- La temperatura corporal
- Los estímulos térmicos
- Ver con el tacto
- Las huellas digitales
- La higiene de la piel

El olfato (8 Experiencias realizables) - Los temas tratados

- Cómo está hecha la materia
- Los estadios de agregación de la materia
- Los cambios de estado
- La nariz: el órgano del olfato
- Cómo se advierten los olores
- Cómo se identifican los olores
- El acostumbramiento a los olores
- La higiene de la nariz

El gusto (6 Experiencias realizables) - Los temas tratados

- La lengua: el órgano del gusto
- Cómo sentimos los sabores
- Los cuatro sabores fundamentales
- El gusto y el olfato
- El gusto y la vista
- Sabores buenos y sabores malos



 Guía didáctica en formato digital

B18

El ambiente de la vida

23 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El suelo como hábitat
- La fracción mineral del suelo
- La fracción orgánica del suelo
- El suelo contiene aire
- El suelo contiene agua
- Práctica sobre el uso de los indicadores de acidez
- La acidez del suelo
- Los carbonatos en el suelo
- La permeabilidad del suelo
- La fertilidad del suelo
- La biodegradabilidad y el suelo
- El agua para la vida
- El ciclo del agua
- La evaporación y la condensación del agua
- La lluvia
- El agua de mar
- El agua potable y su distribución
- La contaminación hídrica
- La búsqueda del amoníaco
- La búsqueda de los nitratos
- La búsqueda de los sulfatos
- La búsqueda de los tensioactivos
- Qué es la atmósfera
- La composición del aire
- Humedad absoluta y humedad relativa
- Los contaminantes atmosféricos
- Las lluvias ácidas
- El efecto invernadero



 Guía didáctica en formato digital

El movimiento aparente del sol

14 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Fuentes de luz y cuerpos iluminados
- La fuente de luz incluida en el equipo
- Las sombras
- La luz se propaga en línea recta
- La longitud de la sombra
- Un poco de geometría
- Cuando la fuente cambia de altura y posición
- Cómo vemos moverse el sol desde la tierra
- Cómo varía la altura del sol en un mismo día
- Los husos horarios
- La hora legal
- Cómo varía la altura del sol en días distintos
- Los solsticios y los equinoccios
- El movimiento del sol es aparente
- El movimiento de revolución de la tierra alrededor del sol
- Una consecuencia del movimiento de rotación de la tierra: el día y la noche
- Una consecuencia de la inclinación del eje polar
- Las estaciones astronómicas
- El calentamiento de la tierra
- El satélite natural de la tierra: la Luna
- Las fases de la luna
- El eclipse de luna
- El eclipse de sol



 Guía didáctica en formato digital

Introducción a la química

23 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El quemador de alcohol
- La materia
- Los átomos
- Las moléculas
- La fuerza de cohesión
- El movimiento de las moléculas
- Los fenómenos físicos y los fenómenos químicos
- Elementos y compuestos
- Los tres estados de la materia
- Los cambios de estado
- Fusión y solidificación
- Evaporación y condensación
- Las mezclas: sólido con sólido
- Las mezclas: sólido con líquido
- Las mezclas: líquido con líquido
- Las soluciones
- Los cristales
- Las reacciones químicas
- La oxidación
- La combustión



 Guía didáctica en formato digital

La estática de los sólidos

A1

17 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Las fuerzas y sus efectos
- Los alargamientos elásticos; la ley de Hooke
- El dinamómetro
- Composición de las fuerzas concurrentes
- Composición de fuerzas paralelas del mismo sentido
- Equilibrio de momentos
- El baricentro
- El equilibrio de los cuerpos apoyados
- Las palancas
- Ficha de comprobación
- Las poleas
- El plano inclinado



 Guía didáctica en formato digital

A1

La estática de los fluidos

A2

16 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El peso específico
- La densidad
- La presión
- El principio de Pascal
- El principio de Stevin
- El principio de los vasos comunicantes
- La presión atmosférica
- El manómetro; cómo medir las presiones
- El principio de Arquímedes y sus aplicaciones
- La flotación



 Guía didáctica en formato digital

A2

La dinámica

A3

26 Experiencias realizables

Los temas tratados

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento • El movimiento es relativo • Los sistemas de referencia • La trayectoria • El desplazamiento • La tabla horaria • Los instrumentos para el estudio experimental del movimiento • La cuenta manual del tiempo • La cuenta automática del tiempo • La velocidad media • Cómo medir la velocidad media • La velocidad instantánea • Cómo medir la velocidad instantánea • La aceleración media • Cómo medir la aceleración media • La aceleración instantánea • Los distintos tipos de movimiento • El movimiento rectilíneo uniforme | <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado • Cómo realizar el movimiento uniformemente acelerado • Las causas del movimiento • Cuando a un cuerpo no se le aplica ninguna fuerza • Cuando a un cuerpo se le aplica una fuerza constante • Recapitulemos • La masa • La ley fundamental de la dinámica • La conservación de la energía • El movimiento de caída libre de los cuerpos • Los movimientos periódicos • El péndulo simple • La energía de un péndulo oscilante • La aceleración de gravedad • Las propiedades de los muelles • El péndulo elástico |
|--|--|



 Guía didáctica en formato digital

A3

La dinámica y conservación de la energía mecánica

A10

29 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El movimiento
- El movimiento es relativo
- Los sistemas de referencia
- La trayectoria
- El movimiento
- El horario
- Las herramientas para el estudio experimental del movimiento.
- Conteo manual del tiempo
- Conteo automático del tiempo
- La velocidad media
- Cómo medir la velocidad media
- La velocidad instantánea
- Cómo medir la velocidad instantánea en un punto
- Cómo medir la velocidad instantánea en dos puntos
- La aceleración media
- Cómo medir la aceleración promedio
- Aceleración instantánea
- Los diversos tipos de movimiento
- El movimiento rectilíneo uniforme
- El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- Cómo lograr un movimiento uniformemente acelerado
- Las causas del movimiento
- El concepto de fuerza en dinámica
- Cuando no se aplica fuerza a un cuerpo
- Cuando se le da un impulso a un cuerpo
- La fricción
- Cuando se aplica una fuerza constante a un cuerpo
- Hagamos un balance
- La masa
- La ley fundamental de la dinámica
- Las interacciones
- Fuerzas en el trabajo
- Trabajar cuando la fuerza no es constante
- La fuerza elástica
- El trabajo de la fuerza elástica
- Las fuerzas conservadoras
- El concepto de energía en física
- La energía cinética de la traducción
- La energía potencial gravitacional
- La fuerza de gravedad es conservadora
- La energía potencial elástica
- Fuerzas conservadoras y energía potencial
- El principio de conservación de la energía mecánica
- Movimientos periódicos
- El péndulo gravitacional
- La energía de un péndulo oscilante
- El péndulo elástico
- El péndulo elástico

ATENCIÓN: La unidad didáctica A10 contiene todo el material de la unidad didáctica A3 y otros materiales para el estudio de la conservación de la energía mecánica.



 Guía didáctica en formato digital

A10

Movimiento armónico simple

A11

14 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Oscilaciones armónicas simples
- El péndulo simple
- El período de un péndulo simple
- La fuerza que mueve un simple péndulo
- Elasticidad
- La constante elástica de un resorte
- El oscilador de masa - resorte
- El período de un oscilador de masa-resorte
- La fuerza que mueve un oscilador de masa-resorte.
- Una conclusión importante
- La ley horaria del movimiento armónico simple
- Velocidad y aceleración en movimiento armónico simple
- La dinámica del movimiento armónico simple
- Un control sobre el péndulo elástico



 Guía didáctica en formato digital

A11

El vacío y la presión atmosférica

5701

12 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Bomba aspirante
- El plato de campana
- La presión
- La presión atmosférica
- Isotropía de la presión atmosférica
- El rompe-vejigas
- Los hemisferios de Magdeburgo
- Pajillas y ventosas
- El experimento del globo
- El experimento del Matraz de Erlenmeyer
- La ebullición del agua
- La propagación de las ondas acústicas
- El tubo de Newton
- El baroscopio (bariscopio)



 Guía didáctica en formato digital

5701

La termología

24 Experiencias realizables

A4

Los temas tratados

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Las sensaciones térmicas • El termoscopio • El termómetro • Las escalas termométricas • La agitación térmica de las moléculas • La dilatación térmica lineal • El coeficiente de dilatación térmica lineal • La lámina bimetalica • La dilatación térmica volumétrica • La dilatación térmica de los líquidos • La dilatación térmica de las sustancias gaseosas • La energía térmica • Cómo aumentar la temperatura de un | <ul style="list-style-type: none"> • cuerpo • Otra forma de aumentar la temperatura • El calor • La relación entre el calor y la temperatura • El equilibrio térmico • El equivalente en agua del calorímetro • Medida del calor específico de un sólido • La propagación del calor por conducción • La propagación del calor por convección • La irradiación • Los cambios de estado • La fusión • La evaporación • La condensación de un vapor |
|--|--|



Guía didáctica en formato digital

A4

La óptica geométrica

26 Experiencias realizables

A5

Los temas tratados

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • La luz • La propagación rectilínea de la luz • Las leyes de la iluminación • Los rayos de luz • La difusión de la luz • El eclipse • La reflexión de la luz • La reflexión en los espejos esféricos • La refracción de la luz • Las leyes de la refracción • La reflexión total | <ul style="list-style-type: none"> • Las lentes • La refracción a través de las lentes • Las imágenes en los espejos planos • Las imágenes en los espejos esféricos • Los puntos conjugados en los espejos esféricos • Las imágenes de las lentes • Los puntos conjugados en las lentes • El ojo humano • Los defectos del ojo humano y su corrección • Dispersión de la luz • Los filtros de color |
|---|--|



Guía didáctica en formato digital

A5

La luz, los colores y la visión

35 Experiencias realizables

5504

Los temas tratados

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la luz • Fuentes de luz y cuerpos iluminados • Luz transporta energía • ¿Los rayos de luz, realmente existen? • Dos propiedades de la luz • La iluminancia • La reflexión de la luz • La refracción de la luz • La reflexión total • Los prismas de reflexión total y las fibras ópticas • La naturaleza física de la luz • Los colores • La luz blanca | <ul style="list-style-type: none"> • Los filtros de luz • Los colores de los objetos • Síntesis aditiva del color • Síntesis sustractiva del color • El color del cielo y el Sol • Las lentes • Las imágenes en las lentes • El ojo y la visión • Los defectos del ojo • La fusión binocular y el ojo dominante • La sensación de profundidad • Las ilusiones ópticas |
|---|---|



Guía didáctica en formato digital

5504

La física del sonido

22 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Introducción
- Cuando oímos un sonido
- El movimiento oscilatorio
- Período y frecuencia del movimiento oscilatorio
- La ecuación horaria del movimiento oscilatorio
- La energía del movimiento oscilatorio
- Las características distintivas de los sonidos
- Por qué oímos los sonidos
- Las ondas acústicas
- La ecuación de una onda sinusoidal
- Cómo las ondas acústicas se transforman en sonidos
- Los límites de la audibilidad
- La sensibilidad del aparato auditivo
- Reflexión de las ondas acústicas
- Interferencia de las ondas acústicas
- Las pulsaciones
- Las ondas estacionarias
- La resonancia
- Los instrumentos musicales de cuerda
- Los instrumentos musicales de viento
- El timbre de los sonidos



A6

 Guía didáctica en formato digital

A6

La electrodinámica

24 Experiencias realizables

Los temas tratados

- La electricidad
- La carga eléctrica
- Las cargas eléctricas en la materia
- Conductores y aislantes
- El campo eléctrico
- La energía del campo eléctrico - el potencial eléctrico
- La pila
- El voltímetro
- El circuito eléctrico
- La intensidad de la corriente eléctrica - el amperímetro
- La primera ley de Ohm
- La segunda ley de Ohm
- La resistividad
- Cómo medir la resistencia eléctrica
- Resistores en serie
- El reostato
- Resistores en paralelo
- Las redes eléctricas
- El potenciómetro
- La resistencia interna de una pila
- El efecto térmico de la corriente eléctrica
- La conducción eléctrica en los líquidos
- La electrólisis



A7

 Guía didáctica en formato digital

A7

El electromagnetismo

18 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Los imanes
- Los materiales magnéticos
- Los polos magnéticos
- La levitación magnética
- La inducción magnética
- El campo magnético
- Las líneas de flujo del campo magnético
- El vector del campo magnético
- La fuerza de Lorentz
- El campo magnético terrestre
- El efecto magnético de la corriente eléctrica
- Cuando el conductor es rectilíneo
- Cuando el conductor es una bobina
- El electroimán
- El timbre eléctrico
- El motor eléctrico en corriente continua
- La teoría de Ampère sobre el magnetismo



A8

 Guía didáctica en formato digital

A8

La inducción electromagnética y la corriente alterna

A9

18 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Las experiencias de Faraday con el imán permanente
- Las experiencias de Faraday con el electroimán
- El flujo magnético
- La ley de Neumann
- La ley de Lenz
- La ley de la inducción electromagnética
- El flujo magnético y la ley sinusoidal
- La corriente alterna
- Las propiedades de las corrientes alternas; el valor eficaz
- Los instrumentos de medición en corriente alterna
- El transformador
- El rendimiento de un transformador
- La autoinducción
- La autoinducción y la corriente alterna
- La impedancia
- La reactancia inductiva



 Guía didáctica en formato digital

A9

Cómo medir el paso del tiempo

5506

30 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Introducción
- El tiempo en la ciencia
- El movimiento
- La velocidad
- Los movimientos cíclicos
- El período de un péndulo
- El fenómeno de la elasticidad
- El péndulo elástico
- Reloj a péndulo
- Los movimientos cíclicos naturales
- La forma de la Tierra
- Polos, meridianos y paralelos
- La latitud y la longitud
- El movimiento aparente del Sol
- El movimiento de rotación de la Tierra
- El día sideral y el día solar
- El tiempo en los diversos puntos de la tierra
- La línea del cambio de fecha
- El Gnomon
- El reloj de Sol
- La hora legal
- El calendario
- La Luna: el satélite de la Tierra
- Los meses
- Las fases lunares
- El eclipse de Luna
- El eclipse de Sol
- La edad de los árbs



 Guía didáctica en formato digital

5506

El Sol, la Tierra y la Luna

5655

25 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El sistema solar
- Descomposición de la luz solar
- La forma de la Tierra
- Polos, meridianos y paralelos
- El magnetismo terrestre
- La orientación
- Los movimientos de la Tierra
- El movimiento aparente del Sol
- El día y la noche
- La altura del Sol durante el día
- La medición del tiempo
- Los husos horarios
- El reloj de Sol
- Si el eje terrestre no fuera inclinado
- Consecuencias de la inclinación del eje terrestre
- La radiación solar sobre la superficie terrestre
- Las estaciones
- El satélite de la Tierra: la Luna
- Las fases lunares
- Los eclipses



 Guía didáctica en formato digital

5506

La meteorología

5654

25 Experiencias realizables

Los temas tratados

- ¿Qué es la meteorología?
- Las radiaciones solares
- La irradiación solar
- El efecto invernadero
- El movimiento aparente del Sol
- Las estaciones
- La atmósfera
- Los gases que forman el aire
- La temperatura del aire
- El termómetro de ambiente
- El termómetro de máximas y mínimas
- El aire pesa
- La presión atmosférica
- Los barómetros
- Cuando el aire se calienta
- Los vientos
- El anemoscopio y el anemómetro
- El ciclo del agua
- La lluvia - El pluviómetro
- El vapor de agua en el aire
- La humedad relativa - El psicrómetro
- Las precipitaciones atmosféricas
- Las previsiones meteorológicas



Guía didáctica en formato digital

5654

La ecología

5632

30 Experiencias realizables

Los temas tratados

- El suelo: fracciones mineral y orgánica
- La porosidad del suelo
- La acidez del suelo
- Los carbonatos en el suelo
- La tierra agrícola
- El hábitat: la vida en el suelo
- El ciclo de agua
- El hábitat: la vida en el agua
- El agua potable y su distribución
- La contaminación hídrica
- Búsqueda de los principales contaminantes
- Los indicadores biológicos
- La atmósfera
- Los contaminantes del aire
- La lluvia ácida
- El efecto invernadero
- El polvo atmosférico
- El smog y la inversión térmica



Guía didáctica en formato digital

5632

Los vegetales

5630

33 Experiencias realizables

Los temas tratados

- La clasificación de las raíces
- Raíces: la ósmosis
- Raíces: los pelos radicales
- Las raíces se orientan
- La clasificación del tallo
- El tallo: la morfología
- Los tallos subterráneos
- El tallo: la capilaridad
- La hoja: la clorofila
- La hoja: la fotosíntesis
- La hoja: la transpiración
- La hoja: el almidón
- La flor: morfología
- La flor: los órganos de reproducción
- Las algas
- Helechos - musgos y líquenes
- Hongos - mohos y levaduras
- La morfología de la semilla
- La clasificación de las semillas
- La clasificación de los frutos
- Los frutos: la pulpa
- Formación de anhídrido carbónico
- Las sustancias de reserva de los vegetales
- Clasificación de los vegetales



Guía didáctica en formato digital

5630

Los animales y el hombre

5631

35 Experiencias realizables

Los temas tratados

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Los protozoos • Los anélidos • Los crustáceos • Los moluscos • Las conchas de los moluscos • Los insectos | <ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de los insectos • El hormiguero • Anatomía de los peces • Hábitat y condiciones de vida • Las células animales • Los tejidos glandulares | <ul style="list-style-type: none"> • El tejido muscular • La digestión del almidón • La digestión de las grasas • La digestión de las proteínas • Las enzimas • La sangre | <ul style="list-style-type: none"> • La presión osmótica • La respiración • El esqueleto • Anexos cutáneos: peces y reptiles • Aislamiento térmico: las aves y los mamíferos • El pH y la reacción orgánica |
|--|---|---|---|



 Guía didáctica en formato digital

5631

Química básica

5627

26 Experiencias realizables

Los temas tratados

- | | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • El Mechero de alcohol • La materia • Cómo medir el diámetro de una molécula • Los fenómenos químicos • Elementos y compuestos | <ul style="list-style-type: none"> • Los tres estados de la materia • Fusión y solidificación • La vaporización y condensación • Mezclas: sólido en sólido • Mezclas: sólido en líquido | <ul style="list-style-type: none"> • Mezclas: líquido en líquido • Las soluciones • Los cristales • El ciclo del agua • Metales y no metales | <ul style="list-style-type: none"> • Las reacciones químicas • La oxidación • La combustión • Los indicadores • Análisis de la acidez |
|---|--|---|--|



 Guía didáctica en formato digital

5627

Fenómenos físicos y fenómenos químicos

5510

11 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Comparación de los dos tipos de fenómenos
- La sublimación
- Filtración de un sólido en suspensión
- Separación de dos líquidos en una mezcla y de un solvente del soluto mediante destilación
- Cristalización del sulfato de cobre
- Preparación de una mezcla, de un compuesto y su determinación
- Ejemplos de reacción química
- Algunos ensayos con la llama



 Guía didáctica en formato digital

5510

Los fundamentos de la química general

5511

10 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Verificación de la ley de Lavoisier
- Verificación de la ley de Proust
- Ensayos con la llama
- Carácter ácido o básico de los compuestos
- Reacciones de precipitación
- Formación de un compuesto aeriforme
- Reacciones de oxidación-reducción



 Guía didáctica en formato digital

5511

La electroquímica

5513

9 Experiencias realizables

Los temas tratados

- La conductividad de electrolitos
- Comparación de electros positividad de algunos elementos
- Construcción de la pila de Daniell
- Electrólisis de una solución de yoduro de potasio
- Electrólisis del agua
- Galvanoplastia



 Guía didáctica en formato digital

5513

La química orgánica

5515

8 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Presencia de carbono e hidrógeno en las sustancias orgánicas
- Búsqueda de nitrógeno en los compuestos orgánicos
- Preparación del aldehído acético
- Preparación del acetato de etilo
- Presencia de aminoácidos en sustancias proteicas
- Ensayo de fehling
- Reconocimiento de un polisacárido
- Preparación de la baquelita



 Guía didáctica en formato digital

5515

Set de química

5516

Los kits ilustrados a continuación:

5510 Los fenómenos físicos y los fenómenos químicos

5511 Las bases de la química general

5513 La electroquímica

5515 La química orgánica

se pueden comprar por separado o en un solo set, - cuyo costo es significativamente menor que el costo total de los 4 kits, - en cuanto se eliminan algunas piezas que se repiten. Obviamente, los temas tratados y el número de experimentos realizables corresponden a la suma de los kits individuales.

Los kits permiten la ejecución de experimentos relacionados con los temas que son la columna vertebral de los programas de química en las escuelas secundarias. Dos características esenciales que hacen estos kits particularmente eficaces son:

- La velocidad de montaje de las diversas partes y la simplicidad de ejecución, totalmente compatibles con la seguridad del operador y con el corto tiempo a su disposición;

- La capacidad absoluta para llevar a cabo de manera clara e inequívoca las particularidades de los fenómenos tratados.

El hecho de que cada equipo se acompañe de una guía didáctica, en la que se describe detalladamente cada ejercicio práctico, y que al final de cada experimento se propone una serie de preguntas acerca de los fenómenos observados, hace de este set de kits una ayuda indispensable para el maestro.

Además, los kits son una herramienta útil para los estudiantes quienes pueden practicar los temas estudiados y realizar trabajos en grupo.



Los temas tratados

5510 Fenómenos físicos y fenómenos químicos

- Comparación de los dos tipos de fenómenos
- La sublimación
- Filtración de un sólido en suspensión
- Separación de dos líquidos en una mezcla y de un solvente del soluto mediante destilación
- Cristalización del sulfato de cobre
- Preparación de una mezcla, de un compuesto y su determinación
- Ejemplos de reacción química
- Algunos ensayos con la llama

5511 Los fundamentos de la química general

- Verificación de la ley de Lavoisier
- Verificación de la ley de Proust
- Ensayos con la llama
- Carácter ácido o básico de los compuestos
- Reacciones de precipitación
- Formación de un compuesto aeriforme
- Reacciones de oxidoreducción

5513 La electroquímica

- La conductividad de electrolitos
- Comparación de electros positividad de algunos elementos
- Construcción de la pila de Daniell
- Electrólisis de una solución de yoduro de potasio
- Electrólisis del agua
- Galvanoplastia

5515 La química orgánica

- Presencia de carbono e hidrógeno en las sustancias orgánicas
- Búsqueda de nitrógeno en los compuestos orgánicos
- Preparación del aldehído acético
- Preparación del acetato de etilo
- Presencia de aminoácidos en sustancias proteicas
- Ensayo de Fehling
- Reconocimiento de un polisacárido
- Preparación de la baquelita



Guía didáctica en formato digital

5516

Kit de cromatografía

5517

5 Experiencias realizables

Los temas tratados

- Cromatografía con papel de filtro común
- Separación de los pigmentos contenidos en las hojas verdes mediante cromatografía con papel
- Separación mediante cromatografía con papel de algunos aminoácidos derivantes de una sustancia proteica
- Separación de los colorantes presentes en una tinta
- Separación de una mezcla de colorantes mediante cromatografía de reparto en columna



Guía didáctica en formato digital

5517