



MEDICIONES DE CONSTANTES ELEMENTALES: LONGITUDES, PESO, TIEMPO

MICRÓMETRO PARA EXTERIORES

Micrómetro para exteriores, de precisión, con corona de ajuste fino y dispositivo de fijación. Superficies de medición de metal duro, esmerilado y finamente brunido. Huso de medición templado, con rosca esmerilada, micrómetro para exteriores, cromado, con protección de aislamiento, tambor y capsula de la escala cromadas en mate. En estuche plástico. Rango de medición: 0 – 25 mm lectura: 0,01 mm.



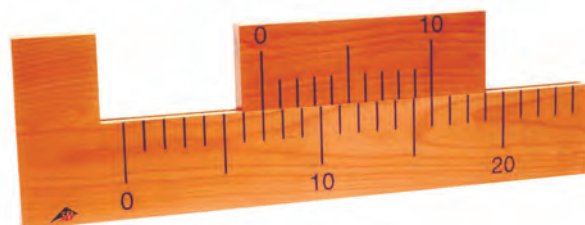
PIE DE REY DIGITAL

Calibre de precisión para mediciones internas, externas y de profundidad. Acero fino, templado, superficies de medición del más fino pulido, piezas de lectura cromadas en mate, en estuche de cuero sintético. Rango de medición: 150 mm / 6" lectura: 1/20 mm / 1/128"



MODELO DE NONIO

Para demostración de la lectura en nonios en equipos de medición de longitudes y angulares. Longitud: 600 mm, longitud del nonio: 260 mm, altura: 190 mm.



ESFERÓMETRO DE PRECISIÓN

Esferómetro para medición de espesor de placas, concavidades y radios de curvatura de superficies esféricas como, por ejemplo, lentes. El equipo posee un trípode con tres patas de acero, las cuales forman entre sí un triángulo equilátero. En la mitad se aloja un tornillo micrométrico con una punta de medición. En el tornillo micrométrico se encuentra un disco con una escala circular de 0 a 500, así como una escala vertical, sobre el trípode, con división milimétrica de -10 a 15 mm.

Rango de medición:
0 – 25 mm y -10 – 15mm
Altura de paso: 0,5 mm
Precisión de medida: 0,001 mm
Distancia de las patas: 50 mm



BALANZA ELECTRÓNICA

Balanza electrónica en robusta caja de plástico, con teclado de lámina, de fácil limpieza. Funciones de menú de manejo sencillo a través de dos teclas. Display LCD de alta resolución y fácil lectura, indicación sobrecarga y de carga reducida, servicio de alimentación opcional por pila o por la red. Desconexión automática tras 5 minutos durante el servicio con pila. Esta se incluye en el volumen de suministro.

Rango de pesada: 5000g
Legibilidad: 1 g
Rango de tara: g, lb:oz
Unidades de peso: substractivo, rango de pesada completo alimentación de corriente:
Pila alcalina de 3AA
Dimensiones: 193x135x39 mm
Peso: 470 g



MEDICIÓN DE FUERZAS Y VECTORES

MESA DE FUERZA

Equipo para el estudio cuantitativo de la composición y descomposición de fuerzas; consta de una plataforma de trabajo circular, sobre base estable, con división angular de doble escala. En tres cordones con gancho se cuelgan masas que forman parte del juego de masas de ranura con soporte (U30019) por medio de roldanas de desviación sobre cojinetes de bolas. Dimensiones: 300 mm x 390 mm O
Peso: 3,1 kg



MECÁNICA SOBRE LA PIZARRA BLANCA DE PARED

El conjunto de aparatos "Mecánica sobre la pizarra blanca de pared" se compone de más 25 componentes de demostración grandes a color observables fácilmente desde lejos, almacenadas en una caja recubierta internamente con una lámina de gomaespuma. Es posible montar 30 experimentos diferentes en un tiempo corto.

- Los componentes de gran tamaño garantizan arreglos experimentales visibles a distancia
- Fijación segura gracias a imán de AlNiCo
- Montaje rápido y sencillo de los experimentos
- Se pueden escribir las unidades de medida, trazar los diagramas vectoriales o anotar explicaciones en el tablero, directamente al lado del montaje experimental.



BRAZO DE FUERZA

Roldana de desviación adicional para su aplicación con la mesa de fuerzas (U52004) con pinza de fijación, cordón y un juego de pesos de ranura compuesto de 2 x 5 g, 2 x 10 g, 2 x 20 g y 3 x 50 g.



MOVIMIENTO LINEAL

CARRIL DE RUEDA

Carril con dos carros de ruedas y accesorios adicionales para el estudio de movimientos lineales. Apoyo de tres puntos ajustable para orientación horizontal. Los carros se desplazan con fricción muy reducida sobre ruedas dotadas de cojinetes de bolas de alta calidad. Para el estudio de choques elásticos e inelásticos, los carros están dotados de imanes en sus extremos frontales.

Masa de los carros: 500 g
Longitud de la escala: 1000 mm
Longitud total: 1800 mm



PUERTA FOTOELÉCTRICA

Puerta fotoeléctrica de infrarrojo para el mando del 3B NETlog™ (U11300) o del contador digital (U8533341) en mediciones de tiempos en la caída libre, experimentos en el carril, en oscilaciones de péndulos así como para el conteo de impulsos. Posibilidades de trabajo: En el modo interno con la fuente de luz infrarroja incorporada o en el modo externo, para ello es necesario un puntero de Laser como puerta fotoeléctrica de largo alcance, p. ej. Para eventos deportivos. Con indicación de funcionamiento. Inclusive varilla soporte roscado, tornillo M6 para el montaje en el carril de ruedas (U35000) y cable de conexión con enchufes mini DIN de 8 polos. Apertura de horquilla: 75 mm
 Tiempo de subida: < 500 ns
 Resolución de espacio: < 1 mm
 Resolución de tiempos: 0,1 ms



MOVIMIENTO BIDIRECCIONAL

EQUIPO DE LANZAMIENTO

Equipo de experimentación para el estudio cuantitativo de las leyes que actúan sobre un proyectil: Lanzamiento vertical, inclinado y horizontal, recepción de parábolas de caída en función del ángulo y el alcance del proyectil. Tres diferentes velocidades de lanzamiento reproducibles, ángulo de lanzamiento de regulación continua, altura de lanzamiento constante, con distintos ángulos de lanzamiento, dado que el punto de giro del equipo y el de lanzamiento coinciden, y la eyección de la bola se realiza casi con ausencia de rotación. La construcción encapsulada y la utilización de bolas de plástico garantizan una experimentación segura. El equipo de lanzamiento se fija a un tablero de mesa mediante el soporte U10361, o puede emplearse conjuntamente con el péndulo balístico U10362.

Distancias de lanzamiento horizontal: 1,1 m, 2,3 m y 4,5 m
 Ángulo de lanzamiento: 0°–90°, ajuste libre
 Reproducibilidad con 45°: desviación estándar menor a 1%
 Desviación estándar de la distancia del tiro: <1%
 Diámetro de la bola: 25 mm
 Peso de la bola: 7 g
 Dimensiones: 205x65x60 mm³
 Peso: 480 g

Volumen de suministro:
 1 Aparato de tiro libre
 3 Bolas de plástico
 1 Atacadera
 1 Tornillo de aletas M8x20



APARATO DE TIRO LIBRES

Aparato de experimentación para el estudio de los tiros libres perpendicular, vertical y oblicuo así como para la demostración de la superposición independiente de los movimientos vertical y horizontal. Incluye varilla soporte y pinza de mesa. Tres velocidades de tiro diferentes; ángulo de tiro ajustable sin saltos, se puede leer en una escala angular por medio de un hilo con plomada. La bola se encuentra fijada magnéticamente en el punto de tiro hasta el momento del disparo y por lo tanto la altura del tiro libre es independiente del correspondiente ángulo de tiro. En el momento de un tiro de una bola se puede al mismo tiempo iniciar una caída libre de una segunda bola colocada en el dorso del perno de tiro, la cual golpea sobre la horizontal al mismo tiempo que la bola disparada horizontalmente.

Ángulo de tiro libre: 0° – 90°
 Máxima distancia de tiro: 4 m
 Diámetro de la bolas: 16 mm
 Masa de la bola: 17 g
 Dimensiones: aprox. 280x90x90 mm³
 Masa total: aprox. 950 g



MOVIMIENTO ROTACIONAL

SISTEMA GIRATORIO SOBRE COJÍN NEUMÁTICO

Sistema de aparatos para el estudio del movimiento angular o de rotación, libre de fricción. Un disco giratorio pequeño dotado de escala angular lleva una barra transversal para el soporte de masas. El disco giratorio se encuentra sobre un cojín neumático, el eje de giro se define por medio de una centralización. Utilizando una cuerda y por medio de una roldana de desviación y un disco escalonado se transmite el peso de una masa de accionamiento enganchada. Los movimientos de rotación extremadamente lentos se pueden medir con la mano utilizando un cronometro. Alternativamente también se puede utilizar un contador digital, el cual se puede iniciar con el dispositivo de arranque que lleva el sistema y en caso de un paso por cero es detenido por la señal de un sensor de reflexión de un rayo Laser.

Volumen de suministro:
 1 Unidad de cojinete de pivote
 1 Disco giratorio con barra de halterio
 1 Disco escalonado
 1 Dispositivo de disparo
 2 Ganchos en S 1,00 g
 1 Gancho en S 2,00 g
 1 Juego de masas (2x 12, 5 g, 2x 25 g, 2x 50g)
 1 Compresor con conexión a la red
 1 Manguera de silicona con bypass (no en la imagen)
 1 Roldana de desviación
 1 Rubo soporte con 3 tornillos de enclavamiento y 2 de nivelación
 1 Tubo soporte con 2 tornillos de enclavamiento
 1 Varilla soporte, 250 mm

Escala angular: 0–360°
 Divisiones de escala: 1°
 Longitud de la barra de halterio: aprox. 440mm
 Radios de la retícula de orificios: 30–210 mm
 Anchura de paso de la retícula de orificios: 20mm
 Radios del disco escalonado: 5, 0 mm / 10,0mm / 15,0 mm
 Momento de inercia del disco giratorio con barra de halterio: aprox. 0,16 gm²
 Momento de inercia máximo: aprox. 7,1 gm²
 Momento de torsión de accionamiento min. aprox. 0,05 mNm
 Momento de torsión de accionamiento Max.: aprox. 0,60 mNm



SEGUNDA LEY DE NEWTON CON RIEL DE AIRE

CARRIL DE COJÍN NEUMÁTICO SOBRE PERFIL EN U, 1,9M

Carril de perfil triangular con deslizadores para el estudio de movimientos lineales sin fricción. El aire soplado hacia el interior por medio de la cara frontal escapa por cada lado del carril neumático a través de los orificios de salida del aire, los cuales se encuentran ordenados en 2 filas paralelas a lo largo del carril. En esta forma es posible garantizar un movimiento de los deslizadores casi libre de fricción y sin ladeo. Con una escala en milímetros impregnada en una ranura. Construcción sobre un perfil en U estable con suspensión de tres puntos ajustable para la orientación en la horizontal.

Material: aluminio anodizado
 Longitud total: 2,07 m
 Longitud de trabajo: 1,90 m
 Alineación sobre la longitud total: 0,04 mm
 Perfil del carril: triangulo isósceles
 Ancho de la base: 94 mm
 Ancho de los lados: 67 mm
 Espesor de la pared del carril: 3 mm
 Distancia entre los orificios de salida: 24 mm
 Perfil del soporte: perfil en U
 Ancho del soporte: 100 mm
 Altura del soporte: 50 mm
 Espesor de la pared del soporte 5 mm



Volumen de suministro:
 3 muelles helicoidales de 50 mm, 1,7 N/m
 2 bandas de interrupción de 10 cm
 2 imanes para choques sin contacto
 1 manual para el carril con cojín neumático, en inglés
 1 Carril neumático sobre perfil en U con soporte triangular
 2 Deslizadores 300 g (rojo) con masa adicional de 50 g, Amortiguadores para choques elásticos, así como cinta adhesiva para choques inelásticos

CONSERVACIÓN DE ENERGÍA Y APARATO DE MAXWELL

RUEDA MAXWELL

Rueda de rayos con un momento de inercia grande para demostrar la conversión de la energía cinética en potencial y viceversa. Con varilla colgante y suspensión desplazable. El eje de rotación se mantiene en la posición horizontal por medio de dos cuerdas que a su vez cuelgan de una varilla soporte. La rueda se obliga a realizar un movimiento ascendente al enrollar las cuerdas sobre la varilla horizontal. Si el montaje enrollado se libera, la rueda de rayos aumenta su energía cinética durante el movimiento de descenso, efectuando una rotación cada vez más rápida.

Dos obturadores en los extremos del eje evitan una salida de la rueda. En el punto inferior las dos cuerdas completamente sueltas se vuelven a enrollar y obligan a la rueda a realizar un movimiento ascendente entregando su energía cinética. Para la medición de la fuerza inercial durante la aceleración se coloca el montaje junto con su soporte sobre una balanza.

Momento de inercia: aprox. 10 kg cm²
 Diámetro de la rueda: aprox. 130 mm
 Masa de la rueda: aprox. 470 g
 Varilla soporte: 370 mm x 12 mm Ø



TABLERO DE COJÍN NEUMÁTICO (115 V, 50/60HZ)

* LEY DE CHOQUES



LEY DE CHOQUES

TABLERO DE COJÍN NEUMÁTICO (115 V, 50/60HZ)

El tablero de cojín neumático posee una superficie de vidrio plana, sobre la cual se extiende un papel para registros gráficos y un papel carbón. A través de mangueras se conduce aire comprimido a los discos auto flotantes ("pucks"). El aire sale por la parte inferior de los discos y los hace flotar sobre el papel para registros gráficos. El movimiento de los discos se registra mediante marcas de chispas. En los tubos de aire se encuentran alojadas finas cadenas de generador de chispas. Las chispas saltan desde un punto de contacto, ubicado en el centro del disco, dejando marcas que trazan la trayectoria sobre el papel para registros gráficos.

Como los discos auto flotantes tienen un peso de 550 gramos, su movimiento no se ve afectado por las mangueras ni por el alambre de chispas suspendido metal, las cuales están conectadas al generador de chispas. Las chispas saltan desde un punto de contacto, ubicado en el centro del disco, dejando marcas que trazan la trayectoria sobre el papel para registros gráficos. Como los discos auto flotantes tienen un peso de 550 gramos, su movimiento no se ve afectado por las mangueras ni por el alambre de chispas suspendido.



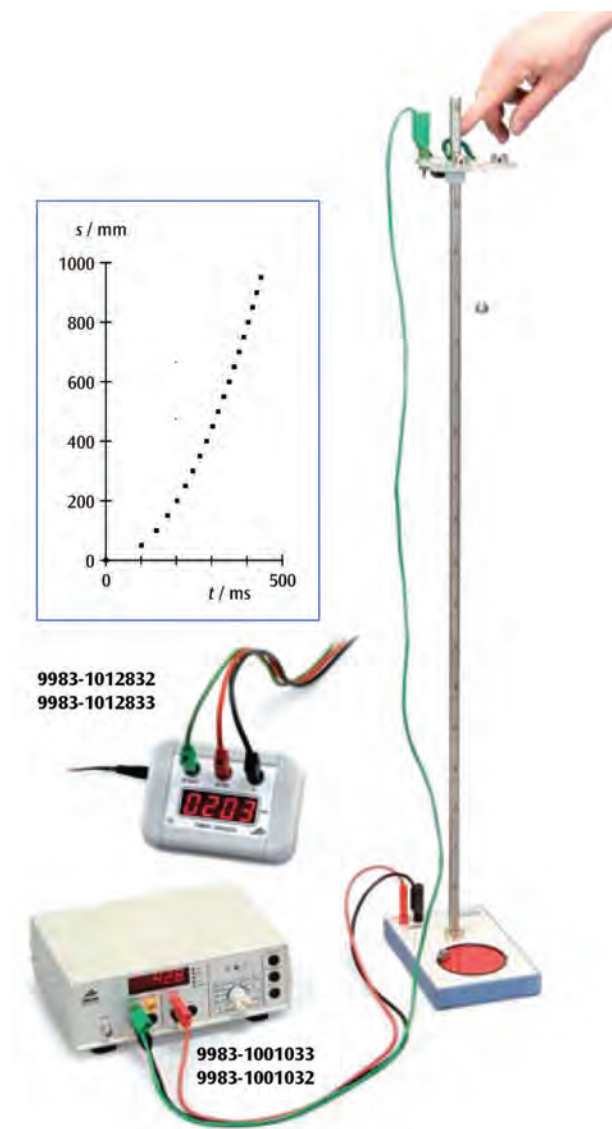
Giroscopio de alta calidad y de elaboración precisa para demostración al igual que para el estudio cuantitativo de las leyes centrífugas en prácticas de laboratorio. Equipo de experimentación con un eje sobre rodamiento inclinable y orientable, con un disco giratorio montado sobre doble rodamiento de bolas en uno de sus lados. En el lado opuesto se encuentra una pesa de compensación desplazable para el establecimiento del equilibrio, para lo cual, el ajuste fino se realiza por medio de un tornillo de apriete que se encuentra en el extremo de la pesa. Se dispone de una pesa adicional para generar pares de giro externos, la cual se puede desplazar de igual manera sobre el eje. El ángulo de inclinación del eje se indica en una escala de fácil lectura. Un nivel de burbuja permite alinear horizontalmente el giroscopio. El disco giratorio puede entrar en rotación por acción manual o por medio de una cuerda, ante lo cual, el doble rodamiento de bolas garantiza un largo tiempo de rotación casi libre de fricción. El diseño abierto del giroscopio permite una observación muy clara de los fenómenos rotatorios.

LEY GRAVITACIONAL

APARATO DE CAIDA LIBRE

Aparato para la medición del tiempo de caída de una bola en dependencia con la altura de caída utilizando un contador digital. De montaje y manejo especialmente sencillos y sin embargo de alta precisión. Incluye 3 bolas de acero. Un micro imán mantiene la bola en la posición de despegue. Tres espigas de contacto bajo el dispositivo de desencanche garantizan una posición de despegue de la bola reproducible, y crean así, con la superficie de la bola, un interruptor abierto para el inicio de la medición del tiempo. La medición del tiempo se detiene en el momento del impacto de la bola sobre la placa de recepción. Así se asegura que la bola permanece quieta sobre la superficie de recepción. La altura de caída se puede ajustar en una escala sobre la columna con una exactitud milimétrica.

Escala de las alturas de caída 20 – 960 mm
 Divisiones de escala: 10 mm
 Exactitud de escala: 0,2 mm
 Bola: Acero, 16 mm Ø
 Dimensiones: aprox. 200x130x1000 mm³
 Masa: aprox. 1,6 kg



9983-1012832
 9983-1012833

9983-1001033
 9983-1001032

VOLUMEN Y DENSIDAD

JUEGO DE CUERPOS DE DENSIDAD

Juego de aparatos de 5 cubos de diferentes materiales y un cuerpo hueco transparente de las mismas dimensiones para la comprobación del principio de Arquímedes. Los cubos están dotados de orificios de 2 mm para poder ser colgados.

Materiales: Aluminio, Hierro, Madera, Latón, Cobre.
 Dimensiones de un cubo: 10x20x45mm³



APARATO DE ESTUDIO DE LA CAPILARIDAD

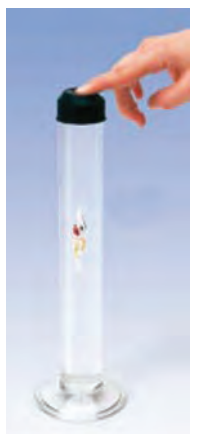
Tubos comunicantes "T". Recipiente de vidrio para la demostración de los tubos comunicantes. Cuatro tubos de vidrio de diferentes formas comunicados entre sí. Sobre pie. Altura: aprox. 195 mm



APARATO DE ESTUDIO DE LA CAPILARIDAD

Para demostraciones de suspensión, flotación, fuerza de descenso y fuerza ascensional de un cuerpo en el agua. Figurita de vidrio hueca, de colores, con una abertura. La figura flota en un recipiente lleno de agua y, si se aplica algo de presión en la cubierta de caucho, puede sumergirse, flotar o ascender. La cubierta de caucho es adecuada para un diámetro de cuello de botella de aprox. 300mm a 40mm,

Por ejemplo, para la probeta de pie U14206.
 Volumen de suministro:
 1 buzo cartesiano
 1 cubierta de caucho



CALORÍMETRO CON ESPIRAL CALEFACTORA, 1200ML

Calorímetro para la determinación de temperaturas de capacidades caloríficas específicas, energías de conversión de sustancias, temperaturas de mezclas, así como para medir el equivalente eléctrico del calor. Recipiente calorífico grande de pared doble de plástico, que lleva insertado un recipiente aislado térmicamente hecho de vidrio especular, con filamento calefactor y agitador.

Tapa con apertura para termómetro y además con casquillos de 4 mm para la conexión de la tensión de trabajo del filamento calefactor. El calorímetro está dotado de una espiral de calentamiento aislada, se ha tenido en cuenta evitar una disolución de la misma y de las bornas de fijación debido a procesos de electrolisis.

Max. Tensión de calentamiento: 25 V
 Max. Potencia de calentamiento: aprox. 160W
 Contenido del recipiente aislado: aprox. 1200ml
 Dimensiones: aprox. 240 mm x 120 mm O
 Masa: aprox. 0,8 kg



PERDIGONES DE ALUMINIO, COBRE Y VIDRIO

Perdigones de aluminio, 100 g
 Granulado utilizable para el llenado de calorímetros.
 Perdigones de cobre, 200 g
 Granulado utilizable para el llenado de calorímetros.
 Perdigones de vidrio, 100 g
 Granulado utilizable para el llenado de calorímetros.



CILINDROS CALORÍMETROS

Calorímetros de bloques de metal. Bloques cilíndricos calorímetros, de metal, para la determinación del calor específico del aluminio, del latón, del cobre y del acero. En los bloques de metal se han practicado dos perforaciones para el alojamiento de un calentador sumergible (12,5 mm de diámetro), y un termómetro o una punta de sonda de temperatura (diámetro de 8 mm).

Peso de bloque: aprox. 1 kg (2% de exactitud)



GENERADOR VAN DE GRAAFF

Con este juego de equipos se pueden ejecutar numerosos experimentos, algunos de ellos históricos, para analizar los fenómenos electrostáticos. Los componentes están provistos de clavijas de 4 mm, lo que permite montarlos en un soporte aislado y cambiarlos rápidamente. Para la conexión a la fuente de carga se dispone de los cables de conexión incluidos en el suministro, pero también se pueden emplear cables de experimentación con conectores de 4 mm. Como fuente de carga para los experimentos recomendamos

El generador electrostático (U15310).

Volumen de suministro:

- 1 Base
- 1 Varilla de soporte, aislada, con manguito de Soporte y de conexión
- 1 Esfera conductora de 30 mm O, con clavija de conexión
- 1 Aparato de bola de vidrio rodante
- 1 Péndulo doble de bolitas de sauco, con soporte de gancho
- 10 Trozos de medula de sauco (en una cajita)
- 1 Cubierta con electrodos esféricos
- 1 Cubierta con electrodos de punta
- 1 Rueda con punta, con rodamiento de agujas
- 1 Pantalla de seda en varilla
- 1 Tablero de destellos
- 1 Juego de campanas
- 1 Barra de fricción, de plástico, con clavijero de 4 mm
- 2 Cables de conexión
- 1 Manual de experimentación



GENERADOR VAN DE GRAAFF

Para generar altas tensiones continuas con una baja intensidad de corriente, aplicable en numerosos experimentos sobre electrostática. Esfera conductora desmontable, motor de accionamiento con velocidad de giro regulable, incluye también una bola pequeña de descarga montada sobre una varilla.

Tensión: hasta aprox. 100 kV
 Alcance de chispa: hasta 5 cm
 Esfera conductora: aprox. 190 mm O
 Esfera sobre varilla: aprox. 460 mm, O 90mm
 Dimensiones: aprox. 240x190x620 mm³



GENERADOR ELECTROSTÁTICO

(Máquina de Wimshurst)

Montaje experimental histórico, para generación de alta tensión continua, no peligrosa, para numerosos experimentos sobre electrostática. Accionamiento mediante manivela y correa, distancia entre chispas regulable, dos condensadores de alta tensión (botellas de Leyden).

Diámetro: 310 mm
 Distancia de chispas: max. 120 mm
 Dimensiones: aprox. 360x250x400 mm³
 Peso: aprox. 3,4 kg



LÍNEAS EQUIPOTENCIALES Y CAMPO ELÉCTRICO

CUBETA ELECTROLÍTICA

Equipo para el registro de líneas equipotenciales en campos eléctricos. Por medio de electrodos de formas diferentes se pueden medir las líneas equipotenciales de un condensador de placa, de un dipolo así como el de una carga inversa inducida en un vaso de Faraday. Dimensiones de la cubeta: aprox. 160x105x65 mm³

Volumen de suministro:

- 1 cubeta de plástico
- 1 soporte con electrodos de medición
- 2 electrodos de barra
- 2 electrodos de disco redondo
- 1 electrodo anular
- 20 hojas de papel milimetrado



CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

APARATO DE RESISTENCIA

Aparato para el estudio de la dependencia de la resistencia eléctrica con la longitud, el espesor y el material del conductor. 6 alambres se encuentran tensos sobre un listón de madera, a ambos extremos se encuentran conectados con casquillos de 4mm.

Alambres:

- Constatan 1,0 mm Ø,
- Constatan 0,7 mm Ø (2x),
- Constatan 0,5 mm Ø,
- Constatan 0,35 mm Ø,
- Latón 0,5 mm Ø

Longitud de los alambres: 1000 mm

Dimensiones: aprox. 1085x70x 55 mm³

Masa: aprox. 1,5 kg



CAPACITADOR Y CAMPO ELÉCTRICO

MEDIDOR DE CAMPO E

Aparato de medida para la medición estática de intensidades de campo eléctrico o de tensiones eléctricas. Delante de un electrodo de medición, en forma de estrella, se encuentra, a muy corta distancia, una rueda helicoidal de modulación conectada a masa e igualmente con forma de estrella. Por medio del campo eléctrico las cargas influenciadas generan una corriente alterna proporcional a la intensidad del campo. Ésta se lee por medio de un amplificador selectivo, sin que se reste energía al campo eléctrico en función del tiempo. Junto con las placas de medida de tensión se puede utilizar el aparato como voltímetro estático. El equipo está protegido contra sobretensión. Como instrumento de indicación se puede utilizar un aparato de medida de tensión continua.

Tensión de salida max.: 10 V

Alcances de medida: 1 V de tensión de salida corresponde a:

100 V/cm, 300 V/cm, 1000 V/cm

10 V, 30 V, 100 V

(con placa de medición de tensión 1x)

100 V, 300 V, 1000 V

(con placa de medición de tensión 10x)

Dimensiones: aprox. 140x110x70 mm³

Masa: aprox. 1 kg



LEY DE CHOQUES

SISTEMA DE ELEMENTOS ENCHUFABLES PARA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Con el sistema de elementos enchufables BSTE es posible montar circuitos eléctricos o electrónicos con elementos de conducción pasivos y activos en forma sencilla rápida y segura sobre una placa enchufable. Ésta última de adhesión magnética, es apropiada tanto para el uso vertical en experimentos de demostración en el tablero así como para el trabajo horizontal sobre la mesa en experimentos de alumnos.



CAMPO MAGNÉTICO

APARATOS DE LÍNEAS DE CAMPO MAGNÉTICO BIDIMENSIONALES

Aparato de demostración para la representación de las líneas de campo magnético sobre un retroproyector. Vaso de plástico transparente lleno de polvo magnético dentro de un fluido. Incluye imanes e instrucciones de servicio en inglés.

Dimensiones: aprox. 280x120x10 mm³



APARATOS DE LÍNEAS DE CAMPO MAGNÉTICO TRIDIMENSIONALES

Juego de aparatos de 5 cubos de diferentes materiales y un cuerpo hueco transparente de las mismas dimensiones para la comprobación del principio de Arquímedes. Los cubos están dotados de orificios de 2 mm para poder ser colgados.

Materiales: Aluminio, Hierro, Madera, Latón, Cobre.

Dimensiones de un cubo: 10x20x45mm³



JUEGO DE APARATOS: REPRESENTACIÓN CAMPOS MAGNÉTICOS

Equipo para demostración con los que se representan las líneas de campos magnéticos de imanes permanentes y de conductores por los que fluye una corriente. También es posible utilizarlo con el proyector a luz diurna.

Las cajas de cristal acrílico, sobre las que se esparce las limaduras de hierro, están provistas de una entalladura, de manera que la limadura utilizada se pueda volver a llenar en la botella de almacenamiento.

Cajas de cristal acrílico: aprox. 185x125x40 mm³

Tablero de almacenamiento: aprox. 430x380x25 mm³

Peso: aprox. 1,5 kg



LAS FUERZAS MAGNÉTICAS, LA INDUCCIÓN EN UN MOVIMIENTO DEL CONDUCTOR DEL LAZO

APARATO DE INDUCCIÓN

Aparato para la demostración de la tensión de inducción en una bobina marco que se mueve en medio de un campo magnético de una placa magnética acotada, o movimiento de rodadura de un conductor que lleva corriente en el campo magnético de la placa magnética. Variando la velocidad, la dirección del movimiento y el número de espiras se puede, por medios experimentales, deducir cuantitativamente la ley de inducción.

- Tensión de trabajo: 2 – 12 V CC
Bobina marco: aprox. 185x125 mm²
Dimensiones totales: aprox. 585x200x 55mm³
Masa: aprox. 3 kg
Volumen de suministro:
1 Aparato de inducción con placa magnética separable
1 Bobina marco
1 Conductor rodante



JUEGO DE APARATOS ELECTROMAGNETISMO

Soporte estable, fijo, de aluminio anodizado, con posiciones de imán predeterminadas y accesorios de recepción. Desviación de conductor en forma de columpio para los experimentos con las balanzas electrodinámicas, ajustable en pasos de 0, 15, 30 y 45 mm.

- Volumen de suministro:
1 Soporte de aluminio anodizado
1 Conductor en forma de columpio con clavijeros de seguridad de 4 mm
2 Péndulos de Waltenhofen (material entero y ranurado)
1 Barra de vidrio e hilos de poliéster con ganchos
1 Barra de aluminio e hilos de poliéster con ganchos
1 Tornillo moleteado



LEY DE HOOK

JUEGO DE RESORTES PARA DEMOSTRACIÓN DE LA LEY DE HOOKE

5 resortes helicoidales, con gancho e indicador fijo, para la determinación de las constantes de elasticidad

Dinamómetros para la ley Hooke

- Dos dinamómetros codificados a color con tubo de plástico transparente con escala en cm/mm de buena lectura para la demostración de la ley de Hooke y la determinación de la constante del muelle. Protección contra elongación excesiva y con calibración del punto cero.
Constante del muelle: 10 N/m y 20 N/m
Longitud de la escala: 115 mm
Dimensiones: 280 mm x 16 mm \varnothing



INTERFERENCIA ACÚSTICA Y ONDAS ELÉCTRICAS

PAR DE DIAPASONES DE 440HZ SOBRE CAJAS DE RESONANCIA

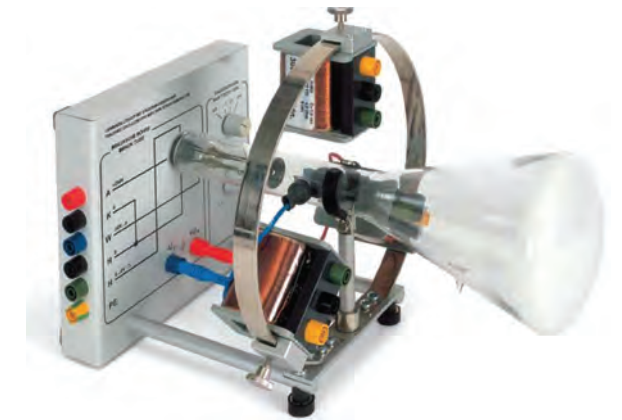


Un par de diapasones para experimentos de oscilación; ambos diapasones son de idéntico diseño, igual que el diapason (U10121). Incluye martillo de percusión suave (U10122) y pesos de afinación (U10119).

OSCILOSCOPIO DIDÁCTICO

Tubo de electrones sobre zócalo de conexión para el análisis de la estructura y el funcionamiento de un tubo de Braun. El haz de electrones se puede desviar en el campo eléctrico por medio de placas de desviación incorporadas a los tubos y, en el campo magnético, por medio de tres bobinas incorporadas a un anillo. Para la focalización del haz se emplea un cilindro de Wehnelt.

El gas contenido en el tubo, además de una pantalla luminiscente, permiten observar el haz de electrones. Por medio de un generador de ondas de diente de sierra, de ajuste continuo, se pueden analizar y representar procesos en función del tiempo. Incluye porta tubos sobre el que se encuentra impresa la conexión.



OSCILACIONES LIBRES

BALANZA DE INERCIA

Balanza inercial para la determinación de la masa inercial. Después de la calibración realizada por medio de la determinación de la frecuencia de vibración de objetos de masa conocida, el equipo se puede utilizar para obtener valores de masas desconocidas.

La balanza de inercia consta de dos bandejas de metal unidas por flejes elásticos de acero rígido. Una bandeja tiene 3 agujeros, para sostener hasta tres pesas, y la otra se puede suspender del borde de una mesa o banco de laboratorio empleando la abrazadera incluida en el suministro.



APARATO DE TORCIÓN

Juego de aparatos para la determinación estática o dinámica del momento direccional de barras metálicas en dependencia con el diámetro o el material de la misma. Las barras de prueba se tensan entre un dispositivo de sujeción fijo y un disco de torsión que puede girar. En el caso de una medición dinámica el montaje funciona como un péndulo de torsión. El momento direccional se obtiene del período de oscilación conociendo el momento de inercia del sistema. Para aumentar el momento de inercia se le acoplan masas adicionales al disco de torsión. En el caso de una medición estática una torsión ajustada previamente se compensa con un momento angular contrario y así se determina el momento direccional.

Diámetro del disco: 250 mm
Dimensiones: 600x400x200 mm³
Masa: aprox. 1,2 kg



PENDULO DE TORSIÓN POHL

PENDULO OSCILATORIO SEGUN POHL

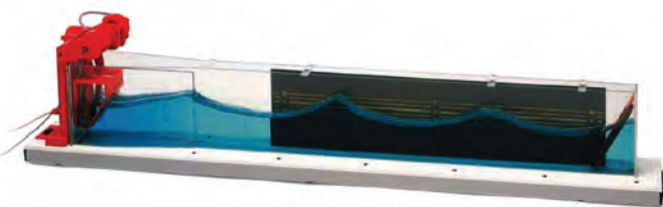
Péndulo oscilatorio para la excitación de oscilaciones forzadas se tiene un motor eléctrico cuyas revoluciones se pueden ajustar burda y finamente por medio de una excéntrica acoplada. Con anillo de escala de ranura e índice en el resonador y en el excitador. El sistema oscilante se compone de una rueda de cobre montada sobre rodamiento de bolas, conectada a las varillas de excitación a través de un muelle espiral. Para la excitación de oscilaciones forzadas se tiene un motor eléctrico cuyas revoluciones se pueden ajustar burda y finamente por medio de una excéntrica acoplada. Para la amortiguación se utiliza un freno electromagnético de corrientes de Foucault. El aparato de puede utilizar en la demostración y también en la proyección de sombra.

Frecuencia propia: aprox. 0,5 Hz
Frecuencia de excitación: 0 – 1,3 Hz (de ajuste continuo)
Conexiones: a través de clavijeros de 4 mm
Motor: máx. 24 V c.a./c.c., 0,7 A,
Freno de corrientes parásitas: 0 – 2 A c.c., máx. 24 V
Anillo graduado: 300 mm \varnothing
Dimensiones: 400x140x270 mm³
Peso: 4 kg



ONDAS DE AGUA

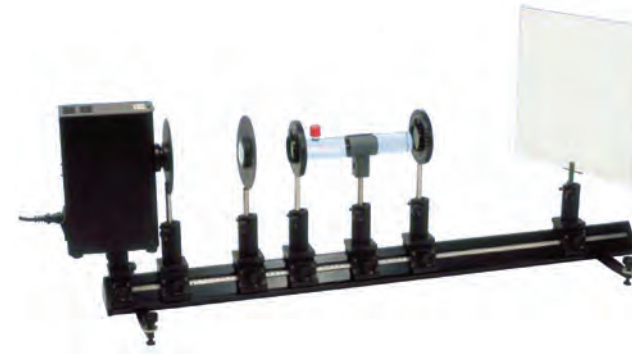
Canal de ondas para la demostración y el estudio de las propiedades básicas de las ondas, tomando como ejemplo las ondas de agua. En un canal de plexiglás lleno de agua se excitan ondas de agua senoidales, las cuales se pueden propagar sin reflexión debido a un absorbedor en el fin del canal. Su frecuencia y así mismo su longitud de onda se pueden variar sin saltos. Para el estudio de la reflexión se retira el absorbedor al final del canal. Se tienen a disposición dos excitadores de ondas los cuales pueden funcionar en fase o en contrafase y cuyas ondas se pueden observar superpuestas o por separado. Con funcionamiento pulsado de los excitadores se originan ondas no periódicas.



INTERFERENCIA Y POLARIZACIÓN

TUBOS CILÍNDRICOS

Tubos cilíndricos de vidrio Duran con placas ópticas adheridas y atornilladuras GL. Útiles, p. ej., para experimentos de determinación del ángulo de giro de sustancias ópticamente activas con el banco óptico.
Diámetro: 35 mm
Atornilladura: GL-14



OSCILACIONES

MAQUINA DE ONDAS DE DEMOSTRACIÓN



Ampliación de la máquina de ondas de demostración en un módulo con varillas de péndulo cortas, un módulo de transición y dos acopladores modulares. Si se acoplan entre sí ambos módulos con diferentes longitudes de péndulo, se observa una reflexión en el punto de acoplamiento. Esta se puede evitar por medio del módulo de transición.

MONOCORDIO D

Aparato de demostración para el estudio de la relación entre la altura del tono, la longitud de la cuerda, la creación de tonos superiores y la división armónica por medio de división de la cuerda y la dependencia de la altura del tono con la tensión de la cuerda.

Sobre una caja de resonancia se encuentran tensadas dos cuerdas de acero y una de nylon. La tensión de dos de las cuerdas se puede ajustar por medio de una clavija, la tensión de la otra se varía con pesas o una dinamómetro a través de una roldana de desviación. Las longitudes efectivas de las cuerdas se varían con dos puentes desplazables.



BOTELLA DE MARIOTTE

Botella de vidrio Duran con orificio de evacuación en la base. Incluye grifo de vidrio y dos tapones de caucho perforados.



LABORATORIO DE FÍSICA



Torre Eiffel #362
Parque Industrial Las Torres
CP. 26114 Saltillo, Coahuila

Tel: (844) 434 0022
Fax: (844) 434 0088
01 800 718 4010

**FESTO
DIDACTIC**
y su línea de productos

Lab-Volt®

direcione@edutelsa.com.mx

