

FÍSICA

TECNOLOGÍA PARA LA FÍSICA

- ACTIVIDADES Y CURRÍCULUM
- SOFTWARE DE RECOLECCIÓN DE DATOS
- APARATOS Y EQUIPOS
- SENSORES INALÁMBRICOS
- PASCO PORTAL

¡NOVEDAD!
SENSOR INALÁMBRICO DE
VOLTAJE-CORRIENTE



PASCO®



PASCO PORTAL

FOR SCIENCE EDUCATION



PASCO Portal, la puerta a la ciencia diseñada por docentes para docentes

Le presentamos un nuevo recurso digital para potenciar su laboratorio de ciencias moderno. PASCO Portal apoya el aprendizaje práctico con clases, laboratorios y desarrollo profesional alineados a estándares, y es compatible con su dispositivo y sus sistemas de gestión del aprendizaje.



Suscríbase a **PASCO PORTAL®** y aproveche todo el potencial de las soluciones prácticas de PASCO.

PASCO Portal entrega a docentes y encargados de laboratorio actividades y contenidos listos para usar, adecuados tanto para el currículum central como para el complementario. PASCO Portal reúne en un solo lugar sus herramientas de enseñanza y sus recursos de aprendizaje profesional, y facilita el paso fluido entre la instrucción, la evaluación y la gestión del laboratorio. Aproveche las soluciones prácticas galardonadas de PASCO en ciencias, STEM e ingeniería, más fácil que nunca.



Acceda y distribuya laboratorios y tareas del currículum Essential Science u OpenSciEd directamente desde su Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS).



Explore la Biblioteca de Laboratorios de PASCO Portal, con cientos de actividades atractivas y alineadas a estándares para todas las disciplinas científicas, incluida STEM.



Elija entre el software galardonado de PASCO —PASCO Capstone, SPARKvue y Chemvue— GRATIS con su licencia de PASCO Portal.



Acceda al equipamiento y las tecnologías de laboratorio del siglo XXI de PASCO. Nuestras soluciones prácticas están más a mano que nunca con PASCO Portal.



Reciba soporte por teléfono, correo y chat en vivo para PASCO Portal. Además, busque productos y manuales técnicos sin salir de PASCO Portal.



Aproveche una amplia colección de videos instructivos, hechos para ayudarlo con sus equipos, tecnologías y actividades de laboratorio PASCO.



¿Es nuevo enseñando ciencias? ¡No hay problema! Con PASCO Portal usted cuenta con capacitación y desarrollo profesional a demanda para sumergirse en experiencias de aprendizaje práctico de las ciencias. Conozca la tecnología, obtenga consejos para sus clases y gane certificados. Explore los recursos profesionales de PASCO Portal, diseñados para ampliar su conocimiento y afinar sus habilidades al aplicar las soluciones prácticas de ciencias y STEM de PASCO en su laboratorio. Todos están grabados y disponibles cuando usted los necesite.

PASCO Portal está construido con tecnología moderna y es compatible con la mayoría de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS), entre ellos Google Classroom, Canvas, D2L Brightspace, Blackboard y Schoology. Inicio de sesión con Google, ClassLink y Clever.



Soporte SSO



Soporte LMS

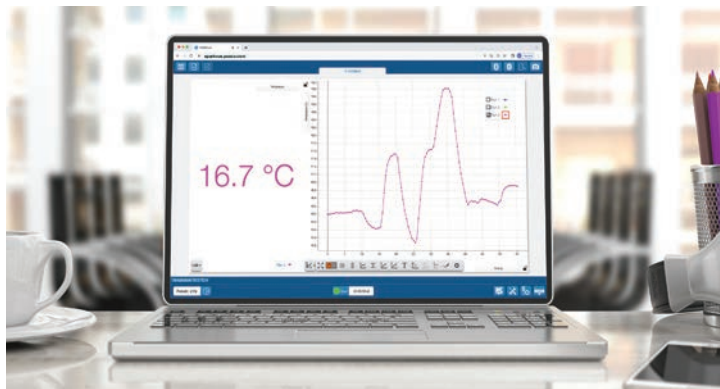
SPARKvue

¡Este software GRATUITO y galardonado de recolección y análisis de datos funciona en cualquier plataforma!

El diseño intuitivo de SPARKvue lo convirtió en una herramienta galardonada para recolectar y analizar datos experimentales. La plataforma, fácil de usar, optimiza la recolección de datos y ofrece herramientas de análisis en profundidad en un espacio de trabajo compacto y potente.

SPARKvue incorpora programación Blockly: los estudiantes pueden usar código por bloques para sensar y controlar dispositivos PASCO, incluidos todos nuestros sensores.

Windows • Mac OS • iOS • chrome • Android

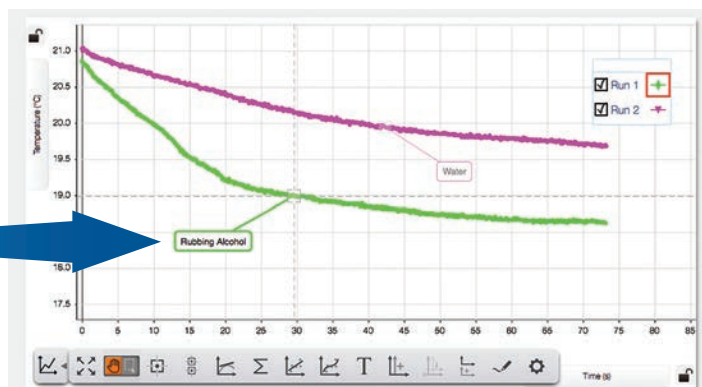


Recolección y gráficos de Sensores

¡MUY FÁCIL!

Automatice la recolección de datos para monitorear las mediciones en tiempo real.

Ahorre tiempo con archivos de experimento prediseñados, o cree sus propias pantallas a medida y comience a trabajar en minutos.



Recolección y análisis en tiempo real



Pantalla de dígitos



Pantalla de barras



Pantalla de medidor



Pantalla de mapa GIS

SPARKvue® ¡El software gratuito y galardonado de recolección y análisis de datos ya corre en su navegador!

Nos alegra anunciar que SPARKvue ya está disponible **GRATIS** como aplicación de navegador. Esta nueva versión, una Aplicación Web Progresiva (PWA), le da acceso gratuito a todas las funciones de SPARKvue desde Google Chrome y Microsoft Edge. Así es: sin costo de descarga, sin suscripción y sin cargos de actualización para Windows® y Mac®. Además, la aplicación se actualiza sola a la última versión, así que no tiene que preocuparse. **Vaya a sparkvue.pasco.com para usar la PWA.** SPARKvue también está disponible como aplicación **GRATUITA** para iPad®, tabletas Android™ y teléfonos Apple® y Android™.

Launch now as
a Web App

PWA +

Download on the
App Store

ANDROID APP ON
Google play

¿Busca más opciones? Vea pasco.com/sparkvue para conocer los detalles.

También disponible:

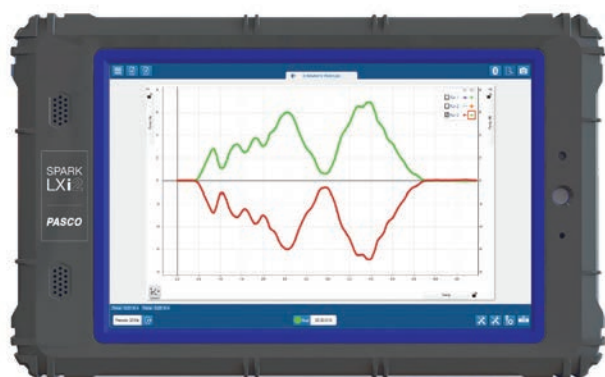
PASCO capstone™ 2

El software de recolección de datos más potente de la educación científica

PASCO Capstone es un programa potente y fácil de usar para recolectar y analizar datos de los sensores PASCO.

Pruebe 30 días gratis en
pasco.com/capstone

macOS • Windows®



SPARK LXi2 Datalogger

PS-3600B

El Datalogger SPARK LXi2 es un registrador de mano con Bluetooth que permite a los estudiantes conectar sensores alámbricos e inalámbricos, recolectar datos, generar gráficos y analizar resultados. Es resistente, a prueba de salpicaduras y funciona sin problemas con los sensores PASCO. El SPARK LXi2 admite hasta cinco sensores inalámbricos a la vez, incluye dos puertos para sensores PASPORT y otros dos para la Sonda de Temperatura de Respuesta Rápida y la Sonda de Voltaje que vienen incluidas. Se puede usar con sensores inalámbricos PASCO, con sensores PASPORT y un AirLink, con el SPARKlink® Air y con la Interfaz Universal 550.

Pensado para el estudiante:

- Portátil
- Carcasa robusta, absorbe impactos
- Pantalla táctil capacitiva a color de 8" (1280 x 800 pixeles)
- Procesador Quad Core de 2 GHz, 2,0 GB de RAM, 32 GB de memoria
- Puertos de sensor de voltaje y temperatura, con sondas incluidas



El SPARK LXi2 tiene dos puertos PASPORT y puertos para las sondas de temperatura y voltaje incluidas.

SPARK LXi2 Datalogger.....PS-3600B



SPARK LX Air Datalogger

PS-3620

El Datalogger SPARK LX Air es el equipo todo en uno más delgado de PASCO para registrar, mostrar y analizar datos. ¡No arriesgue el computador del colegio durante los experimentos! Con el LX Air, usted controla la tecnología de su sala. Diseñado para trabajo húmedo de laboratorio, el LX Air es portátil, resistente y a prueba de salpicaduras.

SPARK LX Air Datalogger.....PS-3620



Interfaz Universal 550

La Interfaz Universal 550 es rápida, potente y de muy buen precio. Ofrece la mitad de los puertos y muchas de las mismas prestaciones que nuestra Interfaz Universal 850, incluida la conectividad Bluetooth y USB. Incluye dos puertos para sensores PASPORT, dos puertos digitales, dos puertos analógicos y un generador de señales integrado.

Las dos entradas digitales de la 550 son compatibles con todos los sensores digitales ScienceWorkshop, además de dispositivos de medición de tiempo y fotopuertas. Los dos puertos analógicos conectan con nuestros sensores analógicos ScienceWorkshop y admiten hasta 2,0 MHz de frecuencia de muestreo y 1,22 mV de resolución en medición de voltaje.

El generador de señales integrado de la 550 alimenta motores, parlantes, circuitos y muchos otros dispositivos. Con el software PASCO Capstone y la 550 se controlan distintas formas de onda CC y CA sin necesidad de ninguna otra tecnología. La 550 entrega 8 V a 400 mA, límites de voltaje seleccionables, medición integrada de voltaje y corriente, y desplazamiento de CC. Capstone convierte la 550 en un osciloscopio en vivo capaz de mostrar trazas simultáneas.

Además de la conectividad USB, la 550 puede enviar datos de forma inalámbrica a cualquier computador, iPad o tableta Android con Bluetooth, usando el software PASCO Capstone o SPARKvue.

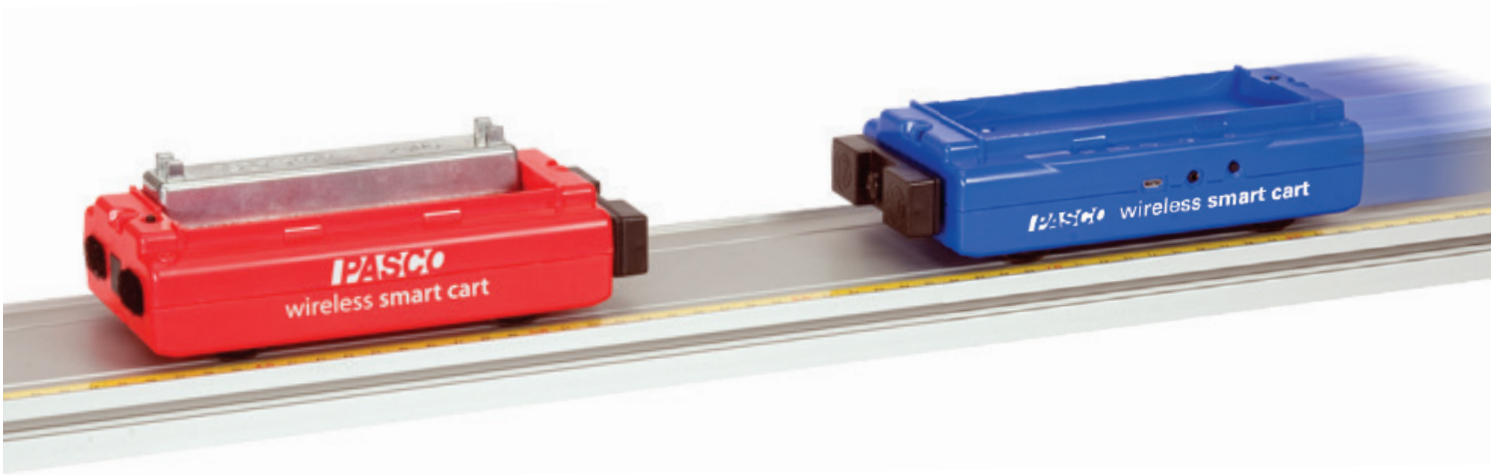
CARACTERÍSTICAS:

- Conectividad USB y Bluetooth
- Amplificador de potencia de 3,2 W
- Frecuencia de muestreo máx. de 2,0 MHz
- Generador de señales de 100 kHz con sensores de voltaje y corriente integrados
- Compatible con sensores PASPORT, ScienceWorkshop e inalámbricos
- 2 entradas analógicas de alta velocidad
- 2 entradas digitales para fotopuertas y otros sensores de tiempo
- 2 entradas para sensores PASPORT
- Se puede usar junto con otras interfaces PASPORT
- Usa el software PASCO Capstone o SPARKvue



La Interfaz Universal 550 permite conectar sensores Science Workshop (analógicos), PASPORT (USB) e inalámbricos (Bluetooth®). También incluye amplificador de potencia y generador de señales (no se muestran).

Interfaz Universal 550.....UI-5001



Smart Cart (rojo/azul) Patente N° 10.481.173

ME-1240/1241

El Smart Cart patentado es la herramienta definitiva para estudiar cinemática, dinámica, las Leyes de Newton y mucho más. Tiene un cuerpo de ABS resistente con ruedas casi sin fricción, igual que nuestros PAScars de alta calidad. Ahora, además, trae sensores integrados que miden fuerza, posición, velocidad y aceleración. El versátil Smart Cart toma mediciones sobre el riel o fuera de él y transmite los datos de forma inalámbrica por Bluetooth. En el fondo es un carro de dinámica inalámbrico que reúne todos los sensores necesarios, sin hardware adicional. Los Smart Cart son ideales para estudiar temas de mecánica, como cinemática y dinámica. Las celdas de carga integradas permiten que dos Smart Cart demuestren visualmente la Tercera Ley de Newton sin ninguna dificultad. Y los sensores de fuerza y aceleración incorporados permiten investigar la Segunda Ley de Newton en minutos. Los Smart Cart son, literalmente, un laboratorio de física sobre ruedas: el carro de física más avanzado que existe, y sin las ataduras de los cables.

Características:

- Sensor de fuerza integrado de $\pm 100\text{ N}$
- Acelerómetro de 3 ejes
- Conectividad Bluetooth®
- Batería recargable
- El codificador de movimiento mide posición y velocidad sobre el riel o fuera de él
- Parachoques magnético para el sensor de fuerza
- Émbolo de 3 posiciones
- Bandeja de masas
- Lengüetas de velcro®
- Gancho del sensor de fuerza y parachoques de goma



Estación de Carga Smart Cart

ME-1243

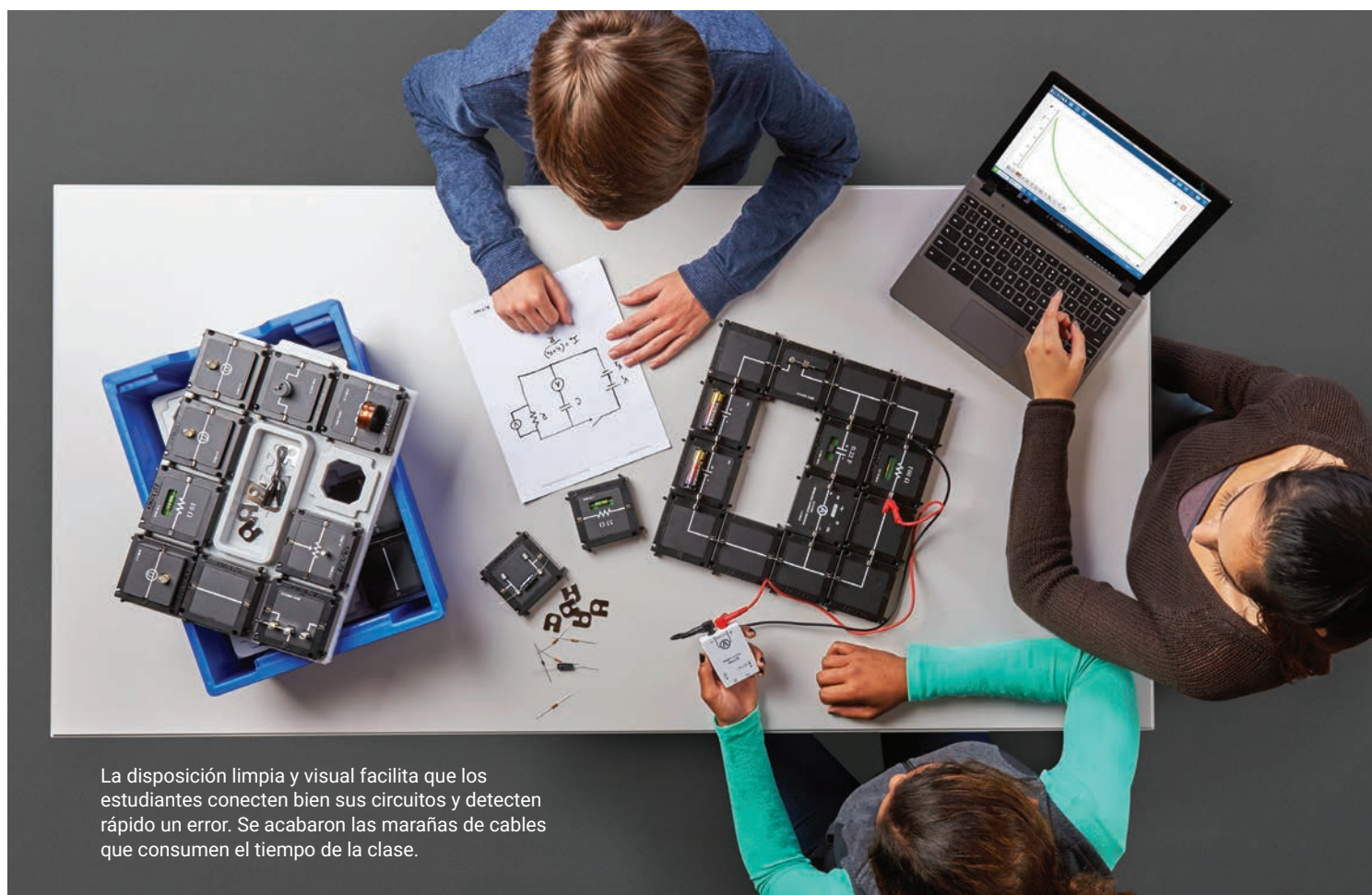
Carga hasta cinco Smart Cart a la vez. Guarda los carros y los parachoques accesorios. Incluye adaptador de corriente.



Los Sistemas de Dinámica PASCO son un clásico de los laboratorios de física desde que nacieron, en 1992. Son ideales para investigar temas de mecánica como velocidad, aceleración, leyes de Newton, fuerzas, colisiones y conservación del momentum y de la energía. Se les puede agregar una variedad de accesorios para ampliar sus prestaciones y estudiar movimiento armónico, movimiento de proyectiles, óptica y más. **La configuración de la foto incluye dos Smart Cart inalámbricos (uno rojo y uno azul), un riel de dinámica de aluminio de 1,2 m y el paquete de accesorios.**

Smart Cart (azul).....	ME-1241
Smart Cart (rojo).....	ME-1240
Sistema de Riel Metálico Smart Cart 1,2 m.....	ME-5718B
Estación de Carga Smart Cart.....	ME-1243





La disposición limpia y visual facilita que los estudiantes conecten bien sus circuitos y detecten rápido un error. Se acabaron las marañas de cables que consumen el tiempo de la clase.

Los Circuitos Modulares son una solución revolucionaria para las actividades de circuitos complejos: asocian con precisión el circuito real con el ejemplo del libro de texto. Con este diseño familiar, los estudiantes reproducen sin dificultad el diagrama que dibujaron, generan datos en vivo y exploran con confianza los conceptos eléctricos. Esta página compara nuestros Kits de Circuitos Modulares para ayudarlo a elegir el que necesita.



Kit Básico de Circuitos Modulares

EM-3535

Estos módulos de circuito se diseñaron específicamente para investigaciones introductorias. Para el estudiante que nunca ha conectado un circuito, este sistema modular hace que vea su circuito dispuesto físicamente tal como aparece en el diagrama.



Kit Essential Physics de Circuitos Modulares

EM-3536

El Kit de Circuitos Modulares Essential Physics incluye más módulos, como el Módulo de Sensor de Corriente Inalámbrico y el Sensor de Voltaje Inalámbrico. Además permite trabajar aplicaciones como el análisis de circuitos RC y RLC, motores eléctricos, las leyes de Kirchhoff y mucho más.

Los módulos de 8 cm x 8 cm promueven la colaboración y ponen el foco en la comprensión conceptual. Cada módulo muestra el símbolo esquemático y también el componente real (resistencias, condensadores, motores, etc.), para unir el diagrama del circuito con el circuito que funciona.

Compare los Kits de Circuitos Modulares

Los kits incluyen estos módulos y aparatos:

	Básico EM-3535	Essential EM-3536		Básico EM-3535	Essential EM-3536
Cable en esquina	4	4	Pila AA	2	2
Cable recto	4	5	Puentes con clip	30	45
Cable en T	2	2	Diodo	1	1
Resorte	1	1	Resistencia de 330 ohm	1	2
Interruptor SPDT	1	1	Resistencia de 1000 ohm	1	2
Interruptor SPST	1	1	Condensador de 100 μ F	1	1
Resistencia	2	3	Condensador de 330 μ F	1	1
Condensador	1	1	EM-3534 Módulo de Corriente	0	1
Ampolleta	2	3	PS-3211 Sensor de Voltaje	0	1
Potenciómetro	0	1	Imanes, 0,45" x 0,25"	0	8
Motor	0	1	Brújula de trazado	0	1
LED	0	1	Cable puente con caimanes	0	1
Bobina de 1000 vueltas	0	1	Bandeja Grattells®	1	1
Portapilas	2	2	Terminal banana		

NOTA

Los Circuitos Modulares de PASCO ya se pueden comprar por separado. Vea en pasco.com la lista completa de módulos disponibles y cómo pedirlos.

Generador de Circuitos Modulares

NUEVO

EM-3455

Este versátil generador a manivela permite a los estudiantes generar energía eléctrica y descubrir qué variables afectan el voltaje de salida. Funciona haciendo girar una serie de imanes frente a una bobina, lo que induce un voltaje en ella. El voltaje y la corriente inducidos alcanzan para encender varios LED y una ampolleta incandescente pequeña.



Módulo CA/CC Inalámbrico



EM-3533

El Módulo CA/CC Inalámbrico es un generador de señales inalámbrico Bluetooth Low Energy, diseñado para usarse con los Circuitos Modulares de PASCO.



Módulo Sensor de Corriente Inalámbrico



EM-3534

Pensado para los Circuitos Modulares PASCO, este módulo se puede ubicar en cualquier punto del circuito y transmite los datos de corriente de forma inalámbrica a sus dispositivos.

Kit Básico de Circuitos Modulares.....EM-3535
Kit Essential Physics de Circuitos Modulares.....EM-3536
Generador de Circuitos Modulares.....EM-3455

Módulo CA/CC Inalámbrico.....EM-3533
Kit de Expansión CA/CC para Circuitos Modulares..EM-3555
Módulo Sensor de Corriente Inalámbrico.....EM-3534

NUEVO

Rampa para Bolas

ME-7075

La Rampa para Bolas sirve como lanzador de proyectiles y como plano inclinado. Dos reglas de un metro forman los rieles por donde rueda la bola. El extremo curvo de la rampa hace que la bola salga en dirección horizontal, y trae un nivel para saber cuándo ese extremo está horizontal.

El ángulo de la Rampa para Bolas se ajusta fijando un extremo a un soporte de varilla. Las Abrazaderas para Fotopuerta sujetan las reglas en su lugar y sirven a la vez de abrazadera de varilla y de punto para montar una fotopuerta. La Abrazadera para Fotopuerta es compatible con los Smart Gate y con los cabezales de fotopuerta. También se puede montar una fotopuerta en el extremo curvo para registrar la rapidez justo antes de que la bola salga de la rampa.

Para estudiar la conservación del momentum en dos dimensiones, el Accesorio de Colisión 2-D se monta en el extremo curvo de la rampa, de modo que la bola que baja choque con una segunda bola.

Características integradas:

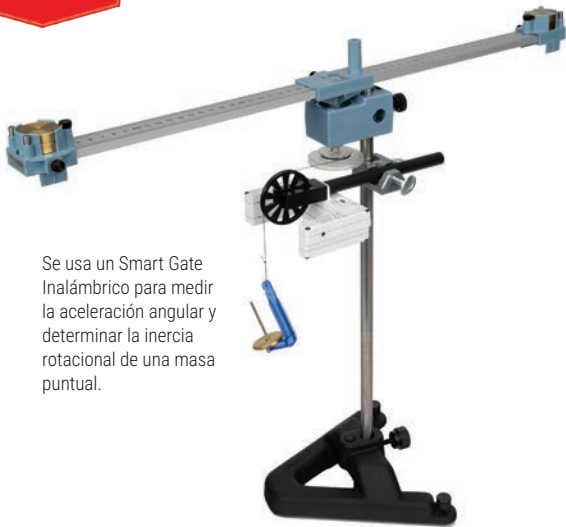
- Nivel en el extremo curvo, para que la bola salga en horizontal
- Las Abrazaderas para Fotopuerta sujetan las reglas y sirven de abrazadera de varilla y de punto de montaje para una fotopuerta.
- La Abrazadera para Fotopuerta se puede instalar invertida y hacer de tope, para que la bola siempre parta desde el mismo punto apoyada en él.
- El extremo curvo tiene un punto de montaje para fotopuerta, así se mide la rapidez de la bola justo al salir de la rampa.



Use la rampa para lanzar la bola en horizontal desde una mesa y estudiar el movimiento de proyectiles. La bola baja por la rampa y choca con una segunda bola para estudiar la conservación del momentum en dos dimensiones.

Rampa para Bolas.....ME-7075

NUEVO



Se usa un Smart Gate Inalámbrico para medir la aceleración angular y determinar la inercia rotacional de una masa puntual.

Set de Rotación con Regla

ME-7074

En el Set de Rotación con Regla, una Regla de Medio Metro gira en torno al punto que se elija. El Sensor de Fuerza Inalámbrico se puede acoplar a la regla giratoria para medir directamente la fuerza centrípeta sobre una masa atada al sensor con un hilo.

El Set de Rotación con Regla incluye dos portamasas que se deslizan libremente por la regla o se fijan en un punto. La inercia rotacional del aparato se determina acelerándolo con una masa que cuelga de una polea con fotopuerta.

Características integradas:

- El Soporte de Regla se monta sobre un Pivote (ME-7034) o sobre un Sensor de Movimiento Rotacional.
- El Soporte de Regla tiene un poste para montar el Sensor de Fuerza Inalámbrico.
- Un tornillo en el Portamasas permite atar un hilo, lo que facilita cambiar el radio en un experimento de fuerza centrípeta.
- El Portamasas, instalado al revés, tiene aletas para acoplar el Acelerómetro/Altímetro Inalámbrico de 3 Ejes (PS-3223).



Set de Rotación con Regla.....ME-7074



Set de Torque con Regla

ME-7033

Cree una versión mejorada de la balanza de regla montando el Pivote en un soporte de varilla y usando una regla de aluminio. La abrazadera de la regla trae un nivel de burbuja que indica cuándo la regla está nivelada.

La abrazadera de la regla calza tanto en el Pivote de doble rodamiento que viene incluido como en un Sensor de Movimiento Rotacional. Tiene dos puntos de montaje: uno centrado en el centro de la regla, para experimentos de rotación y de péndulo, y otro descentrado, para que el centro de masa de la regla quede bajo el punto de pivote y dé estabilidad en los experimentos de torque. El nivel de burbuja integrado deja claro cuándo la regla está nivelada.

Los portamasas tienen una masa de 10 gramos cada uno, lo que facilita sumarla a la masa colgante. Además traen una escala en grados para leer el ángulo de la fuerza aplicada.

Los portamasas se usan de dos maneras:

- Como portamasas en un experimento de torque con regla, con las masas colgando de él
- Invertido, como punto de anclaje de un hilo de suspensión en cualquier ángulo, en un experimento de estática.

Características:

- Pivote con doble rodamiento
- Se monta a cualquier altura en cualquier soporte de varilla
- Portamasas (10 g) con indicador de ángulo integrado
- Nivel de burbuja en la abrazadera de regla del Pivote

Realice estos experimentos:

- Torque con regla
- **Estática:** brazo suspendido
- Péndulo físico

Set de Torque con Regla.....ME-7033



Sistema Completo de Óptica con Regla

OS-7052

El Sistema Completo de Óptica con Regla de PASCO incluye todos los componentes necesarios para explorar los temas esenciales de la óptica: magnificación de la imagen, distancia focal de una lente, imágenes reales y virtuales, combinación de lentes y mucho más. Este sistema, simple y robusto, se monta directamente sobre la Regla de Aluminio PASCO incluida, de modo que medir la distancia objeto y la distancia imagen resulta directo para los estudiantes.

La fuente de luz LED recargable dura mucho y es lo bastante brillante como para formar imágenes nítidas con la sala completamente iluminada. Los portacomponentes y la pantalla de proyección se fijan con firmeza a la regla, pero también se desplazan con facilidad a lo largo de ella. Así, encontrar y medir las imágenes reales es sencillo.

Las lentes, de buena calidad, vienen claramente rotuladas y sujetas con firmeza dentro de los portacomponentes. Con las lengüetas de sujeción integradas, las lentes se cambian en segundos. Cada lente trae separadores que protegen su superficie de rayaduras cuando se apoya sobre la mesa.

Todos los componentes, salvo la regla, caben en la caja de almacenamiento incluida. Este set de buen precio es una alternativa todo en uno a los bancos ópticos tradicionales y cubre todas las necesidades de las clases de óptica introductoria.

Características:

- Fuente de luz LED brillante y recargable
- Lentes montadas en portacomponentes, protegidas de daños
- Caja de almacenamiento ordenada, fácil de gestionar en la sala

Reglas de Aluminio de un Metro (6 unidades)

ME-7032

Estas reglas de aluminio son rígidas y rectas. Como son huecas, tienen aproximadamente la misma masa que una regla de madera. Están graduadas en centímetros por ambas caras.

Regla de Medio Metro

ME-7044

Esta regla llamada «de medio metro» mide en realidad 60 cm. Es de aluminio, rígida y recta. Como es hueca, tiene aproximadamente la misma masa que una regla de madera. Está graduada en centímetros por ambas caras.

Reglas de Aluminio de un Metro (6 u.).....ME-7032

Regla de Medio Metro.....ME-7044

Sistema Completo de Óptica con Regla.....ME-7033

Sensor de Movimiento Inalámbrico

El Sensor de Movimiento Inalámbrico se conecta por Bluetooth o USB a su dispositivo y usa ultrasonido para medir la posición, la velocidad y la aceleración de los objetos. Con una detección ultrasónica rápida y confiable, es ideal para que los estudiantes estudien cinemática, dinámica y gráficos de movimiento.



Aplicaciones:

- Combinelo con el software gratuito MatchGraph para enseñar gráficos de movimiento
- Explore rapidez y velocidad
- Se monta directo en los rieles de dinámica PASCO

Sensor de Movimiento Inalámbrico..... PS-3219

Smart Gate Inalámbrico

Mida rapidez y velocidad con precisión gracias al doble haz de fotopuerta del Smart Gate Inalámbrico. Además trae un interruptor láser integrado para medir objetos demasiado grandes para pasar por la abertura de la puerta.



Características:

- Cabezal que pivota 180°
- Acepta un cabezal de fotopuerta adicional
- Registra datos en el propio sensor
- Puerto auxiliar para el Accesorio de Tiempo de Vuelo

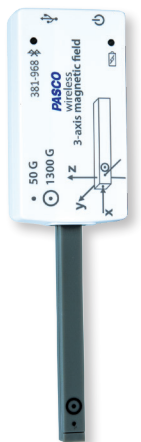
Fotopuerta Smart Gate Inalámbrica..... PS-3225

Sensor de Campo Magnético Inalámbrico de 3 Ejes

Este Sensor de Campo Magnético de 3 ejes detecta el campo magnético terrestre y los campos de bobinas e imanes de barra. Tiene dos rangos: ± 50 gauss y ± 1300 gauss. Está pensado sobre todo para campos estáticos.

Aplicaciones:

- Determinar la intensidad del campo magnético
- Inducción electromagnética
- Campo magnético en una bobina con corriente



Sensor de Campo Magnético Inalámbrico..... PS-3221

Sensor Inalámbrico de Fuerza y Aceleración

Capaz de medir fuerza, aceleración y velocidad de rotación al mismo tiempo, este sensor es ideal para experimentos con plataformas giratorias, carros en movimiento, oscilaciones de resortes, colisiones e impulso. Los estudiantes pueden usar los orificios para dedos y sostenerlo en la mano, o montarlo en un carro o en una varilla.



Características:

- ± 50 N
- Acelerómetro de 3 ejes
- Giroscopio de 3 ejes
- Abrazadera de varilla integrada
- Registro de datos interno

Sensor de Fuerza y Aceleración Inalámbrico..... PS-3202

Sensor de Movimiento Rotacional Inalámbrico

El Sensor de Movimiento Rotacional Inalámbrico mide ángulo, velocidad angular y aceleración angular, además de sus equivalentes lineales.

Aplicaciones:

- Energía cinética de rotación
- Equilibrio estático de un cuerpo rígido
- Inercia rotacional



Sensor de Movimiento Rotacional Inalámbrico..... PS-3220

Sensor Inalámbrico de Aceleración 3 Ejes/Altímetro

El Acelerómetro/Altímetro Inalámbrico de 3 Ejes registra a distancia la aceleración en tres dimensiones y la altitud, lo que lo hace ideal para registrar un viaje en montaña rusa.

Características:

- Mide aceleración, altitud y velocidad angular
- Correa ajustable para mayor estabilidad
- Rangos de ± 16 g, ± 100 g, ± 200 g y ± 400 g



Acelerómetro/Altímetro Inalámbrico..... PS-3223

Sensor de Sonido Inalámbrico

El Sensor de Sonido Inalámbrico incluye las funciones Nivel de Sonido y Onda Sonora, que miden tanto el nivel real de sonido (intensidad) como los cambios relativos de presión sonora de las ondas que llegan al sensor.

Aplicaciones:

- Medir nivel de sonido y frecuencia
- Medir la rapidez del sonido en el aire
- Estudiar ondas sonoras
- Investigar resonancia y ondas estacionarias



Sensor de Sonido Inalámbrico..... PS-3227

Sensor de Temperatura Inalámbrico

El Sensor de Temperatura Inalámbrico mide cambios de temperatura pequeños pero significativos, producidos por reacciones químicas, corrientes de convección e incluso por la temperatura de la piel.

Características:

- Memoria interna para registro de datos
- Registra y muestra la temperatura en vivo
- Resistente al agua
- Incluye conectividad Bluetooth® y batería de botón de larga duración



Sensor de Temperatura Inalámbrico..... PS-3201

Sensor de Temperatura Inalámbrico con Pantalla

PS-4201

Le agregamos una pantalla OLED brillante al Sensor de Temperatura Inalámbrico, para quienes quieren ver la lectura al instante sin necesidad de software adicional, incluso en salidas a terreno con mucha luz.

Características:

- Se carga, se empareja y listo: sin cables ni adaptadores que manejar
- Frecuencia de muestreo variable, para captar cambios pequeños y rápidos o experimentos de horas, días o semanas
- Registra la temperatura en el propio sensor, para experimentos de larga duración
- Resistente al polvo, la tierra, la arena y el agua



Sensor de Temperatura con Pantalla..... PS-4201

Termocupla Inalámbrica

NUEVO

PS-4256

Esta nueva termocupla inalámbrica amplía el rango de nuestra línea de temperatura: de -200 °C a 1400 °C. Viene con una termocupla tipo K, así que los estudiantes pueden seguir soluciones enfriadas con nitrógeno líquido en ebullición o con hielo seco, y las que alcanzan los congeladores comerciales. También mide la temperatura de placas de cocina, fósforos y mecheros Bunsen mal regulados (la punta del cono azul interior se acerca a la temperatura de fusión de la soldadura que une los dos metales del sensor, así que no se recomienda). Su baja masa térmica responde rápido a los cambios de temperatura. Sirve bien para contacto térmico con el exterior de recipientes metálicos donde ocurre una reacción o un intercambio de calor.



Termocupla Inalámbrica.....PS-4256

Sensor Inalámbrico de Presión Absoluta y Temperatura

NUEVO

PS-4257

El sensor inalámbrico de presión absoluta y temperatura de PASCO está hecho para trabajar con el Aparato de la Ley de los Gases Ideales (TD-8596A), la Esfera de Cero Absoluto (TD-8595) y el Aparato de Máquina Térmica (TD-8572) —no incluidos— y monitorear los cambios de presión al subir o bajar la temperatura. Excelente para mostrar las leyes de Boyle, Charles y Amontons, o la ley de los gases ideales. Ayuda a reunir la evidencia para calcular el trabajo hecho por un gas. También permite comparar la presión de vapor con la temperatura exterior de recipientes sellados con líquido. ¡El sensor llega hasta 7 atm de presión!



Sensor de Presión Absoluta y Temperatura.....PS-4257

Sensor de Presión Inalámbrico

El Sensor de Presión Inalámbrico permite a los estudiantes recolectar datos exactos de presión de gases en una amplia variedad de aplicaciones.

Aplicaciones:

- Estudiar la Ley de Boyle y la Ley de Charles
- Presión hidrostática
- Determinar el cero absoluto
- Ley de los Gases Ideales



Sensor de Presión Inalámbrico..... PS-3203



Plataformas de Fuerza de 1 y 2 Ejes



PS-3229 y PS-3230

Las Plataformas de Fuerza Inalámbricas continúan el éxito de nuestras Plataformas PASPORT: el mismo desempeño confiable, con mayor durabilidad y una cómoda conexión inalámbrica.

El nuevo diseño tiene una plataforma robusta de nylon reforzado con fibra de vidrio y cuatro vigas de fuerza que miden las fuerzas normales a su superficie. La Plataforma de 2 Ejes agrega una quinta viga para medir las fuerzas paralelas a la plataforma. En la base, cuatro patas ajustables permiten nivelarla rápido y aseguran la estabilidad entre las vigas y la superficie de apoyo. Los estudiantes pueden medir la fuerza aplicada a cada viga por separado o la fuerza resultante total sobre la plataforma (hasta $\pm 5.200\text{ N}$). Con su nuevo diseño inalámbrico, las Plataformas de Fuerza son más fáciles de usar que nunca: dan libertad de ubicación y frecuencias de muestreo configurables para captura de alta velocidad por Bluetooth Low Energy (hasta 10 kHz).

Características:

- Diseño reforzado, con mayor rango de fuerza máxima
- Protección mecánica contra sobrecarga
- Superficie superior amplia, para saltar y pararse sobre ella
- Modo de muestreo en ráfaga, para recolección inalámbrica de alta velocidad

Especificaciones:

Rango del modelo de 1 eje: -1320 N a 5280 N (resultante)

Rango del modelo de 2 ejes: -1320 N a 5280 N (resultante); $\pm 1300\text{ N}$ de fuerza paralela

Dimensiones de la superficie: 35 cm x 35 cm

Frecuencia de muestreo máx.: 10 kHz

Resolución: 0,2 N

Protección de sobrecarga, 1 eje: -500 N a 2000 N por viga

Protección de sobrecarga, 2 ejes: -500 N a 2000 N por viga vertical; $\pm 2000\text{ N}$ en la viga paralela

La plataforma de 2 ejes mide a la vez las fuerzas normal y paralela que actúan sobre ella. Determine el peso estático de una estructura o una persona, mida las fuerzas del impacto de objetos que caen y obtenga las fuerzas dinámicas verticales y paralelas que aparecen al moverse o saltar.



- Set de Manillas para Plataforma.....PS-2548
- Plataforma de Fuerza Inalámbrica 2 Ejes.....PS-3230
- Plataforma de Fuerza Inalámbrica.....PS-3229



Sensor de Carga Inalámbrico



PS-3240

El Sensor de Carga Inalámbrico permite a los estudiantes medir la carga electrostática de un objeto. Con el software de recolección de datos de PASCO, el sensor mide carga o voltaje y los grafica en distintas pantallas. Viene con un cable BNC a caimán, que conecta el puerto BNC del sensor a equipos de electrostática como el Balde de Hielo de Faraday. Usado con ese balde, el Sensor de Carga mide la carga total de un objeto por el método de inducción. También sirve como voltímetro de alta impedancia.

Características:

- No hay que adivinar si la carga es positiva o negativa: la polaridad se muestra en pantalla.
- Mide carga y voltaje.

Especificaciones:

Carga:

Rango: $\pm 0,1\text{ }\mu\text{C}$

Resolución: 5 pC

Voltaje:

Rango: $\pm 10\text{ V}$

Resolución: 500 μV

Muestreo máx.: 100 Hz

Conectividad: USB y Bluetooth 5.2

Registro: sí

Tipo de batería: LiPo recargable

Sensor de Carga Inalámbrico.....PS-3240



Contador Geiger Inalámbrico



PS-3238

El Contador Geiger Inalámbrico de PASCO cuenta las partículas de radiación beta, gamma y alfa a medida que entran en el tubo detector Geiger-Müller. Pensado para montarse con facilidad, entrega un control de posición superior en los laboratorios de la ley del inverso del cuadrado, y emite un pitido audible cada vez que detecta radiación ionizante. La boquilla plástica frontal calza cómodamente en el soporte portamuestras NU-3344 (se vende por separado).

Características:

- Malla metálica integrada que protege la delicada ventana de mica en el frente del tubo Geiger-Müller
- El pitido de conteo se activa y desactiva con facilidad



El soporte portamuestras NU-3344 no viene incluido con el Contador Geiger Inalámbrico PS-3238; se vende por separado. Vea más abajo.

Contador Geiger Inalámbrico.....PS-3238
Portamuestras para Contador Geiger.....NU-3344

Sensor de Corriente Inalámbrico

El amplio rango del Sensor de Corriente Inalámbrico permite explorar los conceptos fundamentales de la electricidad y los circuitos básicos, desde el nivel introductorio hasta el avanzado.

Características:

- Rangos de $\pm 1,0$ A y $\pm 0,1$ A
- Resolución de 0,2 mA en el rango de ± 1 A y de 0,02 mA en el de $\pm 0,1$ A
- Frecuencia de muestreo de 1,0 kHz por Bluetooth®
- Muestreo de alta velocidad por USB
- Frecuencia de muestreo variable



Sensor de Corriente Inalámbrico..... PS-3212

Sensor de Voltaje Inalámbrico

El Sensor de Voltaje Inalámbrico es ideal para explorar los conceptos fundamentales de la electricidad, el voltaje y los circuitos básicos.

Aplicaciones:

- Medir el voltaje en los componentes de un circuito simple
- Medir el voltaje inducido en una bobina al pasar un imán
- Ley de Voltajes de Kirchhoff
- Ley de Ohm
- Análisis de circuitos RC y LRC
- Ley de Inducción de Faraday



Sensor de Voltaje Inalámbrico..... PS-3211



Sensor de Luz y Color Inalámbrico

El Sensor de Luz y Color Inalámbrico tiene dos aperturas independientes: una mide la luz ambiente desde el costado de la caja y la otra mide el porcentaje de color de la luz direccional en el extremo.

Características:

- Se conecta de forma inalámbrica a computadores, Chromebooks, tabletas y teléfonos
- La memoria interna permite usar el sensor como registrador independiente
- Frecuencia de muestreo variable, para experimentos breves y precisos o de varios días

Sensor de Luz y Color Inalámbrico..... PS-3248



Fuente de Poder Smart CA/CC



NUEVO

PI-9525

La Fuente de Poder Smart CA/CC es un generador de señales inalámbrico Bluetooth Low Energy. Entrega CC y también señales CA sinusoidal, cuadrada, cuadrada positiva y triangular. La potencia máxima de salida es de 10 V a 1 A y la frecuencia máxima de 100 kHz.

La Fuente de Poder Smart CA/CC se controla desde el software PASCO Capstone o SPARKvue. Poder gobernarla por Bluetooth permite que quienes usan Chromebooks y dispositivos Android o Apple iOS hagan experimentos con sensores inalámbricos que necesitan alimentación.

Características:

- **Potencia máxima:** 10 V a 1 A
- **Funciones de salida:** CC, sinusoidal, cuadrada, triangular
- **Rango de frecuencia de salida:** 0,001 Hz a 100 kHz
- **Control por software:** elija forma de onda, frecuencia, amplitud y encendido/apagado en PASCO Capstone o SPARKvue
- Conexión de datos Bluetooth o USB
- Sensor de voltaje de salida integrado
- Aviso de límite de corriente
- Programable con código Blockly en PASCO Capstone o SPARKvue
- La biblioteca Blockly trae funciones especiales para rampas largas y para barrer frecuencias de resonancia.

Especificaciones:

Potencia máxima de salida: 10 V a 1 A

Formas de onda: CC, sinusoidal, cuadrada, cuadrada positiva, triangular

Rango de frecuencia de salida: 0,001 Hz a 100 kHz; resolución 0,001 Hz

Adaptador de corriente: 15 V a 2,67 A

Rango del sensor de voltaje de salida: ± 10 V

Frecuencia de muestreo máx. del sensor de voltaje: USB: 100 kHz (monitoreo); Bluetooth: 20 kHz (continuo)

Conectividad de datos: USB-C y Bluetooth 5.2

Conectores de salida: banana de seguridad de 4 mm

Ciclo de trabajo variable: para onda cuadrada positiva

Fuente de Poder Smart CA/CC..... PI-9525

Sensor Inalámbrico de Voltaje-Corriente

El Sensor Inalámbrico de Voltaje-Corriente es una alternativa inteligente al multímetro tradicional. Se usa como unidad independiente, leyendo su pantalla integrada, o conectado a un dispositivo para enviar las mediciones al software PASCO y analizarlas gráficamente.

Características:

- Mide voltaje y corriente a la vez, con mediciones sincronizadas
- Calcula automáticamente potencia y energía
- Pantalla OLED integrada para ver dos mediciones en vivo, CC y CA
- Puertos dispuestos para recalcar que el sensor de corriente va en serie y el de voltaje en paralelo
- Una alarma avisa al estudiante si la corriente es demasiado alta, para proteger el sensor
- Registro remoto con memoria integrada
- Muestreo de alta velocidad
- Batería recargable, fácil de reemplazar

**NUEVO**

Sensor Inalámbrico de Voltaje-Corriente.....PS-4254