|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ITEM** | **NOMBRE DEL PRODUCTO** | **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO** | **CANTIDAD** | **V/R**  **UNITARIO**  **Incluido IVA** | **V/R TOTAL**  **Incluido IVA** | **GARANTIA** |
| **1** | **Cronometro Electrónico (Counter S) con sus accesorios.** | Aparato de medición que sirve para contar los pulsos del tubo contador, medir tasas de pulsos u otras señales eléctricas, así como para medir tiempos y frecuencias. Está equipado con un visualizador digital de 5 digitos, una conexión con alimentación de tensión incorporada (500 V -) para los tubos contadores con vetanilla, un altavoz interno para señalizar los pulsos del tubo contador así como dos pares de hembrillas de 4 mm y dos entradas de barreras luminosas para la medición de frecuencias y tiempos.Modos de operacón: Medición de pulsos de tubo contador, de frequencia y de tiempo. Pantalla: 5 digitos, LED. Altura de las cifras: 12 mm. Rangos de medición:. frequencia: 0 ... 99999 Hz, tiempo: 0 ... 99.999 ms, 0 ... 99999 s, acontecimientos: 0 ... 99999 pulsos. Tiempos de puerta para tubo contador: sólido 10 s, 60 s, 100 s; seleccionable hasta 9999 s. Base de tiempo: estabilizado por cuarzo. Tensión integrada para contador Geiger de 500 V. Entradas y salidas: Entrada de tubo contador: enchufe coaxial. Entradas y salidas de pulsos: enchufe de seguridad de 4 mm. Sensibilidad: TTL-compatible. Entrada de barreras luminosas: enchufes DIN de 6 polos. | **3** |  |  |  |
| **2** | **Tubo contador con ventanilla con cable para rayos alfa, beta, gamma y rayos X.** | Tubo contador Geiger-Müller autoextintor, en caja de plástico, con una ventana muy delgada de mica, el cual, también permite el registro de la radiación β. Con un cable fijo permanente. Completo con una tapa protectora para la ventana de mica.  Carga de gas: neón, argón, halogeno. Tensión media de trabajo: 450 V. Conexión: cable blindado con enchufe coaxial de 55 cm de largo (Amphenol-Tuchel T 3162/1). Tiempo muerto: aprox. 100 µs, Duración: > 1010 imp. Radiación de fondo en el plato: aprox. 0,2 imp./s (con 50 mm de plomo y 3 mm de blindaje de aluminio). Sensibilidad (γ): aprox. 1 %. Ventanilla: 9 mm Ø. Masa por unidad de superficie: 1,5 ... 2 mg/cm2 | **1** |  |  |  |
| **3** | **Aparato de Rayos X** | Aparato de rayos, completo, con tubo de Mo y goniómetro, controlado por microprocesador, apropiado para realizar diversos experimentos en Física de rayos X. El aparato está homologado como equipo de enseñanza para escuelas y como equipo de protección total. Posee la más alta seguridad y confort de uso mediante un mecanismo que desbloquea automáticamente las puertas cuando ya no hay generación de rayos X. Dos visualizadores grandes entregan toda la información sobre el experimento en curso. La tensión y la corriente del tubo pueden ser graduadas desde 0 a 35 kV y 0 a 1 mA respectivamente. Haciendo uso del medidor de tasas incorporado se pueden realizar mediciones directas con un tubo contador GM. El goniómepermite alcanzar con precisión las posiciones angulares del sensor y el blanco; también es posible acoplar el movimiento del sensor y el blanco en la relación 2:1, y una exploración tanto manual como automática de un intervalo angular. Incluye también: Cristal de NaCl distancia interplanar: 282 pm, Lámina de zirconio, Placa protectora para pantalla fluorescente, Cubierta protectora - Cable USB, Software para Windows 2000/XP/Vista. Dosis efectiva a 10 cm de distancia: < 1 µS/h. Dos circuitos de seguridad monitorizados e independientes para puertas, alta tensión y corriente del tubo (conforme a la norma de construcción PTB 2005). Bloqueo automático de la puerta: sólo es posible abrir cuando ya no se generan rayos X (conforme a la norma de construcción PTB 2005) Medidor de tasas incorporado, incluye suministro de tensión para tubo contador GM Altavoces: para encender cuando se desea escuchar la tasa de conteo Dos visualizadores de 4 dígitos (25 mm de altura) para indicación opcional de los datos actuales: alta tensión, corriente anódica, tasa de conteo, ángulo del blanco/sensor, rango de exploración, paso y tiempo de pico Salidas analógicas: cada una proporcional al ángulo del blanco y para la tasa de conteo para la conexión del graficador Puerto USB para conectar el PC para registro de datos, control y evaluación del experimento, por ej. con el software suministrado (plataforma Windows) Controlador LabView para Windows y Linux gratis en internet para mediciones y mandos. | **1** |  |  |  |
| **4** | **Accesorio de alta definición para Rayos X** | Instrumento de actualización de alta definición para el aparato de rayos X con goniómetro. Ancho de la rendija del colimador: 0,3 mm, Ancho de la columna del soporte del tubo contador: 0,3 mm, Resolución angular del goniómetro: 0,01° (con la actualización de software suministrada) | **1** |  |  |  |
| **5** | **Cápsula de presión con manómetro de tubo en U** | Instrumento para estudiar el aumento de la presión en un líquido en función de la profundidad creciente y para demostrar la dependencia de la dirección de la presión hidrostática.  Diámetro de la capsula: 8 cm  Longitud del tubo: 30 cm | **3** |  |  |  |
| **6** | **Motor de experimentación** | Instrumento utilizable de modo universal en combinación con el aparato de mando y regulación; motor de corriente continua con giro a la derecha y a la izquierda; inclusive polea de tres niveles, correa trapezoidal, junta torica, llave tensora y pinza de mesa.  Par de giro nominal: 10 Ncm en el arbol del motor, 0,6 Nm en el arbol reductor Revoluciones nominales: 5000 rpm en el arbol del motor, 500 rpm en el arbol reductor, Relación de reducción: 10 : 1, Diámetro del mandril de 3 garras: 1,5 - 13 mm | **2** |  |  |  |
| **7** | **Unidad de mando del motor de experimentación.** | Unidad necesaria para el funcionamiento del motor de experimentación, 60 W; con conmutador del sentido de rotación y botón de regulación para el ajuste del numero de revoluciones independientemente de la carga. Salida: casquillo múltiple | **2** |  |  |  |
| **8** | **Balanza de Corriente** | Balanza diferencial con indicador luminoso para experimentos de electrodinámica y electroestática. Contenido: 1 brazo de balanza de aproximadamente 40 cm de longitud, 1 soporte de aproximadamente 45 cm de longitud, 1 bulón giratorio, 1 dispositivo de suspensión para el dinamómetro, 6 conductores de corriente longitud = 80 / 40 / 20 / 10 mm - 40 mm estrechados a 20 mm - forma cerrada 40 mm, 4 tiras de lamina de aluminio para el suministro de corriente (15 mm x 120 mm), 1 hilo de perlón longitud = 10 cm, 1 rollo de lamina de aluminio como repuesto, 1 Peso del compensación. | **1** |  |  |  |
| **9** | **Generador de Funciones Ondas Rango de Frecuencias (0,1Hz a 20 KHz)** | Con amplificador de potencia incorporado, regulable en forma continúa en 6 rangos denarios. Incluido aparato alimentado de la red 12 V c.a.. Forma de la señal: Sinusoidal, triangular y rectangular. Rango de frecuencia: 0,1 Hz hasta 20 kHz. Salida de potencia: 0 hasta 12 Vpp en 8 Ω para todas las formas de señales. Coeficiente de distorsión no lineal (seno): < 3% (1 kHz). Ciclo de trabajo (rectángulo): 1:1. Tiempo de subida (rectángulo): 2 µs | **5** |  |  |  |
| **10** | **Espectrómetro Compacto USB** | Fotómetro espectral compacto para el registro asistido por ordenador de espectros de emisión y absorción, con entrada de luz a través de fibras ópticas movibles. La luz es descompuesta en el interior del fotómetro espectral mediante una rejilla fija para ser proyectada sobre un matriz CCD de silicio. Se mide la intensidad en todas las longitudes de onda simultáneamente y se registra con comodidad los procesos que cambian rápidamente como los colores de una llama. Para las mediciones de absorción se registra en primer lugar un espectro de referencia, luego se coloca en el trayecto de los rayos el absorbedor en estudio para su medición. De la diferencia entre los espectros el software calcula valores de la transmisión, absorción, etc. Experimentos típicos son los espectros de emisión, de por ejemplo: descargas de gases, colores de una llama, líneas de Fraunhofer en el espectro del sol, la ley del desplazamiento de Wien, espectro de diodos luminosos, etc. o los espectros de absorción con fuentes de luz externas, por ejemplo en filtros; vapor de sodio. Con portafibra óptica (460 251), también implementable en un banco óptico. Volumen de suministro: Fotómetro espectral, Software, Fibra óptica, Datos técnicos: Montaje: Czerny-Turner, Detector: línea CCD de silicio, Rango de longitudes de onda: 350 a 1000 nm, Resolución: 2048 canales, anche de banda eje visual 2 nm (FWHM), Tiempo de integración: 3 ms hasta 1 s, Conexión al ordenador: USB, Alimentación: vía USB | **1** |  |  |  |
| **11** | **Tubo de Venturi con multimanoscopio** | Para estudiar la presión estática dentro de una sección transversal estrecha de un tubo. Con multimanoscópio para la presentación simultánea de cinco presiones. Se compone de 5 tubos inclinados, hacia arriba, con un depósito de líquido común. Con 7 orificios de conexión laterales para instrumento de medición como: manómetro de precisión del sensor de presión. Tubo Venturi: Longitud: 40 cm Diámetro máx.: 100 mm Diámetro mín.: 50 mm | **1** |  |  |  |
| **12** | **Máquina de Whinshurst** | Maquina electrostática para generación de altas tensiones eléctricas DC no peligrosas al contacto. Accionamiento mediante manivela y correa, con dos botellas de Leyden. Longitud de la chispa 10cm max. Diámetro3 cm. Dimensiones 35 cmx20 cmx40 cm. | **1** |  |  |  |
| **13** | **Mesa de Fuerza** | Instrumento didáctico de laboratorio destinado al estudio de las fuerzas concurrentes. Consta de un tablero en madecord blanco de 50cm con disco impreso y graduado (apreciación 1 grado), con centro retráctil, 3 prensas en acrílico con polea, argolla metálica con 3 cuerdas en hilo de dial color negro, 3 juegos de pesas por 5 en bronce calibradas a 25g c/u, una pinza o prensa de mesa en fundición de aluminio y una varilla de 25cm en acero 10-45 cromado. | **2** |  |  |  |
| **14** | **Montaje experimental para determinar la Velocidad del Sonido** | Montaje experimental para calcular la velocidad del sonido en el aire. Consta de un tubo de vidrio de 1,5mm de espesor, 3,5cm de diámetro y un metro de longitud con escala (apreciación 1mm), un tablero en madecord blanco con escala (apreciación 1mm) con soportes en acrílico para sujetar el tubo y soportes en hierro para montaje en varilla, una probeta en PVC de 3” de diámetro y 30cm de largo, manguera negra de 1,5m de longitud y conectores en bronce, varilla de 1,30m en acero 10-45 cromado, Nuez ortogonal y pinza de mesa en fundición en aluminio, un parlante con montaje en acrílico y conectores y 2 cables negro y rojo para conexión de 1,50m. | **2** |  |  |  |
| **15** | **Máquina de Atwood** | Maquina utilizada en el estudio cuantitativo de la cinemática y dinámica  Consta de los siguientes elementos: una columna en aluminio de 3x1” de 2m de alto, una base en MDF de 60x40cm con tornillos para nivelación en aluminio, una polea en acrílico o bronce, 2 pesas de 50g c/u en acero inoxidable, sobrepesos en aluminio de 5 y 10g, correderas y portapesas en acrílico. | **1** |  |  |  |
| **16** | **Pinza de mesa, mordaza o prensa.** | Pinza atornillable utilizada para el montaje vertical de varillas de soporte en mesas con las siguientes dimensiones: Ancho de sujeción grosor máximo de la mesa de laboratorio 50mm, ancho de sujeción 14mm, fabricada en fundición de aluminio. | **10** |  |  |  |
| **17** | **Varilla de soporte de 120 cm de longitud.** | Varilla de soporte fabricada en acero inoxidable 10-45 de ½” macizo resistente a la corrosión. Diámetro 12 mm, utilizado en el montaje de varios experimentos de mecánica. | **5** |  |  |  |
| **18** | **Varilla de soporte de 100 cm de longitud.** | Varilla de soporte fabricada en acero inoxidable10-45 de ½” macizo resistente a la corrosión. Diámetro 12 mm, utilizado en el montaje de varios experimentos de mecánica. | **10** |  |  |  |
| **19** | **Varilla de soporte de 80cm de longitud.** | Varilla de soporte fabricada en acero inoxidable10-45 de ½” macizo resistente a la corrosión. Diámetro 12 mm, utilizado en el montaje de varios experimentos de mecánica. | **5** |  |  |  |
| **20** | **Varilla de soporte de 40cm de longitud.** | Varilla de soporte fabricada en acero inoxidable10-45 de ½” macizo resistente a la corrosión. Diámetro 12 mm, utilizado en el montaje de varios experimentos de mecánica. | **5** |  |  |  |
| **21** | **Varilla de expansión 1m de longitud + 1m de longitud.** | Varilla de soporte fabricada en acero inoxidable 10-45 de ½” macizo resistente a la corrosión. Diámetro 12 mm, utilizado en el montaje de varios experimentos de mecánica. | **5** |  |  |  |
| **22** | **Varilla de expansión 1m de longitud +0,5m de longitud.** | Varilla de soporte fabricada en acero inoxidable10-45 de ½” macizo resistente a la corrosión. Diámetro 12 mm, utilizado en el montaje de varios experimentos de mecánica. | **5** |  |  |  |