



LABORATORIO DIDÁCTICO MÓVIL

MODELO: DED-MLT

COMPONENTES DEL LABORATORIO DIDÁCTICO MÓVIL

Unidad Móvil para realizar ensayos de laboratorio en ciencias básicas consta de contenedor móvil, con superficie de trabajo y servicios hidráulicos, el cuerpo está construido de resinas termo-rígidas de poliéster reforzadas estructuralmente.

El contenedor presenta resistencia al ataque químico: a temperatura ambiente a los siguientes componentes químicos por un periodo de por lo menos treinta minutos de exposición directa: ácido acético al 10%, sulfato de aluminio, hidróxido de amonio al 5%, nitrato de aluminio, cloruro de calcio, bióxido de cloro al 15%, ácido crómico al 5%, sulfato de cobre, cloruro de etileno, etilenglicol, sulfato ferroso, ácidos grasos al 100%, ácido clorhídrico al 37%, keroseno, cloruro de magnesio, alcohol metílico, nafta, ácido nítrico al 5%, ácido fosfórico al 85%, bicarbonato de sodio, sulfato ácido de sodio, carbonato de sodio, cloruro de sodio, hidróxido de sodio al 5%, hipoclorito de sodio al 5%, nitrato de sodio, silicato de sodio, sulfato de sodio, ácido sulfúrico al 30-50% fosfato tri sódico.

El cuerpo del contenedor móvil presenta terminado pigmentado blanco con protección a la radiación solar y humedad y los materiales de construcción presentan alta resistencia a factores de uso externo para permitir su uso y almacenamiento en condiciones de intemperie, el cuerpo principal presenta robustez mecánica, resistencia contra agentes agresivos, y estructura metálica independiente al cuerpo principal.

Las superficies de construcción soporta el estrés mecánico del uso continuo, soportando un esfuerzo (tensión) al menos de 4.948 mPa (5.04 kg/mm²) con una deformación no mayor de 0.5% evaluado por el método de prueba establecido en la norma NMX-B-310-1981, además soporta una carga de esfuerzo cortante de 1177.2N (120 kg) evaluado por el método de prueba establecido en la norma NMX-E-137-1986.

- Para soportar las condiciones medioambientales de uso, el contenedor presenta alto aislamiento térmico y una conductividad térmica no mayor a 1.04 w/m°C, soporta la exposición al calor sin presentar deformación, el contenedor cuenta con materiales de construcción de una gravedad específica de 2.56, facilitando el traslado a los diferentes ámbitos de trabajo.
- El contenedor cuenta con sistema de traslado a través de 4 ruedas de material antiderrapante que permiten movimientos seguros y que no marcan el piso, con un dispositivo de frenado por bloqueo en al menos dos ruedas.
- Cuenta con una barra de manos para su transporte y para facilitar el movimiento seguro y una dirección eficiente del equipo durante su desplazamiento. Las dimensiones son de 750 x 1290 x 950 mm, (ancho x largo x alto).
- Todas las aristas del contenedor son redondeadas conservando un diseño ergonómico y evitando bordes cortantes.
- La estructura del contenedor integra una estructura de acero protegido contra corrosión por pintura electrostática, esta estructura da soporte a su contenido.
- La cubierta del contenedor es antiderrapante y resistente a la corrosión, con los rebordes, necesarios para evitar el escurrimiento o derrame de líquidos corrosivos o tóxicos por los laterales.
- El contenedor es autónomo en materia de energía, por lo que cuenta con un sistema eléctrico con capacidad de suministrar corriente eléctrica con dispositivos apropiados de protección, incluye batería, interruptor de encendido apagado; así como dos tomas de corriente CA y una toma para la conexión del sistema eléctrico a la red, con cable inter lock de 1.5 metros. El tiempo de carga es de dos horas.

- El contenedor cuenta con los siguientes elementos: canal especial para líquidos (alrededor de la cubierta), con una pendiente de 2 a 8 grados que permite el escurrimiento hacia el lavabo de líquidos corrosivos y/o tóxicos, derramados de manera accidental en el área de trabajo. Lavabo o tarja con escurridor, para el lavado de los materiales y primer receptáculo del agua utilizada y residuos líquidos. Salida para desechos, con manguera removible para conducción de fluidos, facilitará el arrojé del agua sobrante. Un depósito de agua residual, en plástico ó resina especial, resistente a agentes corrosivos y al contacto con el medio líquido. Ambos contenedores se encuentran integrados en el chasis del contenedor.
- El contenedor móvil está fabricado con dos compartimentos asegurados con puertas con sus respectivas manijas y cerrojos para la administración y resguardo de sus recursos. Uno de los compartimientos su interior contiene el chasis metálico. Un compartimiento secundario para el resguardo de instrumentos de la unidad contenedora ubicado en la parte posterior de la unidad. Este compartimiento secundario cuenta con una charola deslizable para incrementar el área de trabajo y proteger los componentes electrónicos.
- Grifo para agua corriente, electrónico temporizado, para racionalizar el consumo de agua. Bomba de agua de accionamiento eléctrico.
- Temporizador de la bomba de agua.
- Tensión 12 Vcc con temporizador.



En este laboratorio se suministran los siguientes contenidos, los cuáles son complementarios y para su funcionamiento se requiere la dotación completa de cada uno de ellos.

1. Equipamiento de Física.

Con este suministro es posible elaborar experimentos sobre los siguientes temas:

- | | | | |
|----|--|-----|---|
| a) | Medición de la longitud con cinta métrica y vernier. | u) | Inducción. |
| b) | Volumen de los cuerpos sólidos y líquidos. | v) | Voltaje. |
| c) | Cronometría. | w) | Intensidad de corriente. |
| d) | Masa y unidad de masa. | x) | Intensidad de corriente genera un campo magnético. |
| e) | Densidad de los cuerpos sólidos. | y) | El campo magnético de una bobina. |
| f) | Densidad de los líquidos. | z) | Un interruptor magnético manipulado |
| g) | Vasos comunicativos. | aa) | Barra frotada de PVC y de vidrio acrílico |
| h) | Principio de Arquímedes. | bb) | Descarga a través de una lámpara. |
| i) | Presión hidrostática. | cc) | Modelo de un motor eléctrico. |
| j) | Capilaridad. | dd) | Movimiento uniforme. |
| k) | Modelo de un termómetro. | ee) | Movimiento no uniforme. |
| l) | Radiación térmica. | ff) | Velocidad instantánea y promedio. |
| m) | Conducción térmica. | gg) | La aceleración debida a la gravedad. |
| n) | Calor latente de solidificación. | hh) | Ecuación fundamental de la dinámica y definición de Newton. |
| o) | Temperatura de ebullición. | ii) | Experimentos de choques. Teorema del impulso. |
| p) | Calor de evaporación. | jj) | Energía potencial y cinética. |
| q) | Conductores – No conductores. | | |
| r) | El circuito eléctrico. | | |
| s) | Inducción magnética. | | |
| t) | Generación de un imán. | | |



Para poder realizar los anteriores experimentos se incluye:

1 Interface colectora con ordenador integrado

- Unidad recolectora de datos
- Cuenta con una velocidad de procesamiento de datos de 2.0 GHz
- Memoria para procesamiento de datos de 2 GB
- Memoria de almacenamiento de 320 GB
- Capacidad para almacenamiento por medios remotos (tarjetas SD/MMC/MS/ MS PRO) y 2 puertos USB 2.0
- 4 entradas análogas para sensores y 1 entrada digital
- Tiempo de muestreo 500 KHz/canal
- IEEE 802.11 b/g
- Tarjeta de red LAN 100MB/s
- Pantalla LCD de 14 pulgadas WXGA (1366x768 pixeles), con conector de micrófono, y parlante de 1.5 W Integrado
- Cuenta con batería de 6 celdas, un teclado alfa numérico integrado, dispositivo apuntador.

Cuenta con los siguientes sensores y programas de recolección y análisis de datos: Software para colección basado en programa Excel, software de captura, manipulación de datos en tres niveles según complejidad de herramientas matemáticas y estadísticas requeridas, un software para análisis de video y un software para análisis de sonido.

Cada interface se entrega con los siguientes sensores:



1 Sensor turbidez

Rango: 0 NTU a 200 NTU
Resolución: 0.25 NTU

2 Sondas de temperatura de acero inoxidable

Rango: -50°C a +180°C
Resolución: 0.06°C
Propiedades de la sonda: Elemento de temperatura Pt (RTD) cubierto de acero inoxidable
Velocidad de lectura: 10s (90%)
Resistencia química: 15 minutos (en HCl 1M)

1 Sensor de presión de gas.

Rango: -650 hPa a +650 hPa
Resolución: 0.335 hPa
Unidad: presión diferencial (relativa)
Tiempo de respuesta: promedio 0.2ms

1 Colorímetro

Rango: 10 a 90%T
Resolución: 0.035%T
Longitud de onda: 430 nm, 470 nm, 565 nm y 635nm.

1 Sonda de conductividad

Rango:
Rango bajo: 0 a 200 μ S/cm (0 a 100 mg/L TDS).
Rango medio: 0 a 2000 μ S/cm (0 a 1000 mg/L TDS).
Rango alto: 0 a 20000 μ S/cm (0 a 10000 mg/L TDS).
Resolución:
Rango bajo: 0.1 μ S/cm (0.05 mg/L TDS).
Rango medio: 1 μ S/cm (0.5 mg/L TDS).
Rango alto: 10 μ S/cm (5 mg/L TDS).

1 Sonda de voltaje

Rango de voltaje de entrada: -12.0 V a +12.0V.
Impedancia de entrada (a tierra): 10 M Ω .
Linealidad: 0.01%.
Resolución: 3.1 mV

1 Sonda de corriente

Rango: CD -1.2A a +1.2A.
Resolución: 0.6 mA.
Propiedades del circuito: Sensor separado y aislado de tierra
Consumo de potencia: 5W (0.01 Ω).

1 Galvanómetro

Rangos: \pm 12.5mA, \pm 1.25mA, \pm 0.125mA.
Resolución: 6 μ A, 0.6 μ A, 0.06 μ A.
Propiedades del circuito: El sensor es separado y aislado de tierra.
Capaz de detectar corrientes más débiles que \pm 12.5mA

1 Sensor pH

Rango: 0 a 14 pH.
Resolución: 0.0036 unidades de pH.

4 Fotopuertas

Puerta Interna
Longitud de onda pico de la fuente infrarroja: 880nm
Tiempo de subida: 2.5 μ S
Tiempo de caída: 3.8 μ S
Puerta Externa
Longitud de onda pico de la fuente infrarroja: 880nm
Sensibilidad del espectro: 500nm a 1050nm
Tiempo de subida: 8 μ S
Tiempo de caída: 10 μ S
La fotopuerta es un sensor tipo interruptor que tiene dos estados, encendido y apagado. Comprende un transmisor infrarrojo y un receptor montado y alineado en el armazón plástico.

1 Carrito con motor de velocidad variable;
1 Generador de marcas para la grabación de secuencias de movimiento lineal por medio de marcas en papel metálico
Interruptor de selección: 10 ms - apagado - 100ms.; Dimensiones: 84x84x66 mm.
1 Pista - banco óptico, graduado en mm, 2 x 500 mm;
1 Panel de conexión: Panel para el montaje y la conexión eléctrica enchufable 35 grupos de enchufes que consisten cada uno de cuatro enchufes de 4 mm. Dimensiones: 300 x 220 mm.;
1 Mechero bunsen.
1 Carril de soporte, 300 mm;
1 Multímetro, digital Voltaje Rango CD 400 mV a 1000V;
1 Núcleo de hierro laminado en forma de U & I;
1 Set de balanzas (pesas) se suministra con: 1 pesa de 50 g., 1 pesa de 20 g., 2 pesas de 10 g., 1 pesa de 5 g., 2 pesas de 2 g., 1 pesa de 1 g;
1 Bloque con dos bobina de 800 vueltas, color rojo;
1 Sensor de campo magnético;
2 Carrito de baja fricción, masa de 50 gramos;
1 bobina con 800 vueltas, color azul;
1 Set de electrodos: Siete electrodos planos, cada uno marcado con un signo de elemento químico dimensiones del electrodo de 65 x 25 mm. Se suministran como sigue: 2 electrodos de Zinc, 2 electrodos de Plomo, 1 electrodo de Cobre, 1 electrodo de Hierro, 2 varillas de carbono (65x5 mm);
1 Barra para balanza;
1 Set de tres anillos de soporte;
1 Soporte deslizante para pantallas;
1 Set de 6 cables;
1 Bloque con batería 1.2 V;
1 Lámpara Fluorescente tubular para demostración de cargas electrostáticas;
1 Bloque con adaptador de roldana;
1 Set de dos cuerpos para radiación térmica: Blanco y negro;
1 Rollo de papel metálico papel de impresión para generador de marcas Longitud: 30 mm, Ancho: 15 mm;
1 Pinza de mesa;
1 Sonda de Inmersión;
1 Bloque con dos bobina de 800 vueltas;
1 Bloque de hierro tamaño grande con gancho;
1 Bloque de aluminio metálico con gancho;
1 Soporte deslizante para tornillo de ajuste;
1 Dinamómetro, 2 N, transparente, rojo obscuro de resorte con escala de Newton y corrección de punto cero, Protección contra la expansión excesiva del resorte, carcasa transparente que permite observar el funcionamiento del resorte, con ganchos para colgar el dispositivo y suspender pesos Precisión de medida de $\pm 2\%$.; Dimensiones: Diámetro de 16 mm, Longitud de 285 mm;
1 Bloque con bobina de 800 vueltas;
1 Tubo para expansión por calor, hierro;
2 Cepillo conmutador;
1 Bloque con Alambre interrumpido con conector;
3 Pinza de nuez universal;
1 Pinza de nuez;
1 Bloque de hierro tamaño pequeño con gancho;
1 Vernier Rango de medición: de 0 a 150 mm, Escala: mm. Graduaciones con vernier de 0.1 mm. para la medición de dimensiones de exterior, interior y profundidad;
1 Sujetador con ranura y agujero;
1 Imán, AlNiCo, Diámetro de 10 mm Longitud de 50 mm;
1 Varilla de soporte, longitud de 500 mm, diámetro de 10 mm;

1 Polea sobre barra metálica;
1 Tubo para expansión por calor, aluminio;
1 Bloque con conector para lámpara incandescente;
4 Pesa ranurada de 50 g;
1 Riel de enlace;
1 Soporte giratorio de imán;
1 Platillo para pesos con ranura 10 g;
2 Resorte parachoques para demostrar la ley de conservación del momento forma elíptica resorte plano de acero con clavija de 4 mm. ancho del resorte: 10 mm;
1 Bloque con interruptor, encendido / apagado;
1 Pesa ranurada de 10 g;
4 Bloque con Conector;
2 Bloque con Alambre angular con conector;
1 Set de conductores y no conductores;
1 Sujetador para dinamómetros;
2 Platillos para balanza con suspensión;
1 Núcleo de hierro sólido, longitud de 56 mm;
1 Resorte plano de acero 0.2 mm;
1 Bloque aislado con enchufe;
4 Bloque con Alambre, recto;
2 Bloque con Alambre, angular;
1 Brújula de bolsillo: Aguja magnética en una carcasa de plástico, cubierta transparente, escala en el fondo diámetro de 40 mm;
1 Tapón de silicona 17/22/25 mm;
1 Escala con graduación;
1 Termómetro de laboratorio graduado rango de -10 a +110 °C. graduación de 1°C. diámetro de 6 mm. longitud de 300 mm;
1 Termómetro de laboratorio graduado Rango de -10 a +110 °C, Graduación de 1°C.; Diámetro de 6 mm, Longitud de 300 mm;
2 Varilla de soporte, longitud de 250 mm, diámetro de 10 mm;
1 Barra de acrílico con perforación;
1 Bloque hueco (Arquímedes): Bloque de plástico hueco con tres agujeros de suspensión dimensiones interiores de 20 x 20 x 50 mm;
1 Cable de conexión 75 cm rojo;
1 Cable de conexión, 75 cm, azul;
1 Cordón de alta resistencia a la tracción, rollo de 30 m;
1 Tubo de acrílico, diámetro de 20 mm, longitud de 120 mm;
2 Tubo para manómetro, de acrílico, de 200 x 8 mm;
1 Alambre de cobre, diámetro de 0.2 mm;
1 Perdigones de tara, 50 g, en caja de plástico;
1 Barra de acrílico de 150 x 10 mm;
1 Índice para barra para balanza;
2 Pasador de apoyo;
1 Disco conmutador;
1 Barra de aluminio de 160 x 4 mm;
1 Conector con aguja;
1 Cinta métrica de acero longitud de 3 metros con graduaciones en cm y mm caja de plástico, con bloqueo de dimensiones mecanismo de bloqueo dimensiones de 66 x 66 mm;
1 Varilla de soporte, longitud de 60 mm, diámetro de 10 mm;
2 Placa polar para el motor / generador;
1 Malla de protección térmica de cerámica dimensiones de 155 x 155 mm;
1 Ejes;
2 Pinza caimán con conector;
1 Colorante en polvo de color rojo;
1 Barra de plástico de 150 x 10 mm;
1 Tubo de acrílico, 80 x 8 mm;
1 Tijeras;
1 Bombilla de 10 V / 50 mA;
1 Tubo de plástico transparente, longitud de 100 cm;
1 Bombilla de 2.5 V / 0.2 A;
1 Tira de cera coloreada;
1 Montura deslizante para balanza;
2 Tapa extrema para las barras;
1 Cojín de goma de polietileno;
1 Crayón de cera;
1 Fuente de poder. Terminales de salida: de 0 a 12 V CD, estabilizado, continuamente variable, 3 A y 3, 6, 9 o 12 V de CA, de forma variable seleccionable, 3 A

1.1 Conjunto de Termodinámica:

Con este suministro es posible elaborar experimentos sobre los siguientes temas:

• PROPAGACIÓN DEL CALOR:

- ✓ Cómo construir un termómetro
- ✓ Graduación de una escala termométrica
- ✓ Bimetal
- ✓ Dilatación longitudinal de un sólido
- ✓ Cambio de volumen de los líquidos
- ✓ Cambio de volumen del aire a presión constante
- ✓ Cambio de la presión del aire a volumen constante
- ✓ Conducción del calor
- ✓ Corrientes de convección
- ✓ Radiación térmica
- ✓ Aislamiento térmico

• CAMBIO DEL ESTADO DE AGREGACIÓN:

- ✓ Equilibrio térmico. Temperatura de una mezcla
- ✓ Cambios de estado de sólido a líquido
- ✓ Cálculo de la capacidad calorífica de sustancias sólidas
- ✓ Temperatura de fusión
- ✓ Calor de fusión
- ✓ Mezcla refrigerante
- ✓ Calor latente de solidificación
- ✓ Temperatura de ebullición del agua
- ✓ Calor de evaporación del agua
- ✓ Destilación

• CAMBIO DEL ESTADO DE AGREGACIÓN

- ✓ Calor específico del agua

• CALORIMETRÍA

- ✓ Dilatación térmica de gases
- ✓ Ley de Gay-Lussac (cero absoluto)
- ✓ Conducción del calor en sólidos
- ✓ Radiación térmica
- ✓ Absorción de calor

• TRABAJO Y POTENCIA

- ✓ Disipación de calor e intensidad de corriente
- ✓ Equivalente eléctrico del calor
- ✓ Equivalente en agua

• TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA

- ✓ Transformación del calor en energía eléctrica
- ✓ Enfriamiento termoeléctrico, "Efecto Peltier"

Contiene:

- 2 Ejes de cojinete;
- 1 Porta-dinamómetro y tubos de ensayo;
- 1 Pinza de mesa, abertura 50 mm;
- 2 Rieles de 30 cm, riel de aluminio, puede usarse como pie soporte o, acoplado, como plano inclinado;
- 1 Pieza de unión de rieles perfil especial de aluminio, para el acoplamiento de rieles;
- 3 Nueces doble perfil ranurado de aluminio, para el montaje de varillas, pasadores o resortes de lámina;
- 1 Manguito de empalme, 80 mm;
- 1 Jinete con orificio;
- 1 Montura para indicador del dilatómetro;
- 2 Varillas de soporte de 25 cm, D= 10 mm;
- 2 Capuchones de plástico para las varillas para hacer un gran pie soporte con un riel y una varilla de soporte;
- 1 Cilindro de soporte con pin, L = 100 mm, D = 10 mm;
- 1 Tijeras;
- 1 Hilo, 30 m, resistencia a la tracción;
- 1 Inserto con la forma de los utensilios;
- 1 Caja con tapa. Esquema de contenido y 2 etiquetas.
- 1 Cilindro graduada con pico de vertido, 100 ml;
- 1 Cuerpo para radiación térmica, blanco y negro, 2 piezas;
- 1 Lámina bimetalica, 160 x 20 mm;
- 1 Lápiz para marcar;
- 2 Tubos de PVC 1 m;
- 2 Tubos de Metacrilato para manómetro de 200 x 8 mm;
- 1 Aguja en ángulo recto, para espirales de papel;
- 1 Set de 5 unidades de Espirales de flujo;
- 1 Porta dinamómetro y tubos de ensayo;
- 1 Cera de abeja, de colores;
- 2 Tubos de vidrio 13, D = 8 / 5 mm, L = 80 mm;
- 1 "Aro de soporte para 3 diámetros; D = 102 mm: Soporte para rejilla de protección térmica; D = 62 mm: Soporte para vaso de precipitados; D = 35 mm: Soporte para matraz Erlenmeyer";
- 1 Rejilla rectangular de metal, con cerámica, 150 x 150 mm;
- 1 Vaso de precipitados vidrio borosilicato, 250 ml;
- 1 Matraz Erlenmeyer;



1 Tubo para dilatómetro de aluminio, 500 x 6 / 8 mm;
 1 Tubo para dilatómetro de hierro, 500 x 6 / 8 mm;
 2 Índices para dilatómetro;
 1 Montura con dispositivo del dilatómetro;
 1 Montura para indicador del dilatómetro;
 2 Tubos de ensayo, 16 x 160 mm;
 50 ml de Petróleo oloroso en frasco cuentagotas;
 200 g de Tiosulfato de sodio en frasco con tapón de rosca;
 1 Colorante rojo en recipiente (colorante alimentario);
 2 Tapones de silicona 12 / 18 / 27 mm con un agujero 7 mm;
 1 Tapón de silicona 17 / 22 / 25 mm con un agujero 7 mm;
 1 Tapón de silicona 17 / 22 / 25 mm con dos agujeros 7 mm;
 1 Paralelepípedo de aluminio con ganchos, 50 x 20 x 20 mm;
 1 Paralelepípedo de hierro con ganchos, 20 x 20 x 20 mm;
 1 "Calorímetro de Joule; Formado por 2 vasos de aluminio de 150 y 700 ml con un contenedor aislante entre ambos, tapa transparente, tapones perforados para la introducción de un termómetro y un agitador simple.";
 1 Varilla de soporte 50 cm, D = 10 mm;
 2 Termómetros de laboratorio relleno de alcohol de -10 a +110 °C, División 1 °C;
 1 Termómetro sin graduar relleno de alcohol, Rango de medición de -10 a +110 °C;
 1 Inserto con la forma de los utensilios;
 1 Caja con tapa. Esquema de contenido y 2 etiquetas.



1 Calorímetro de Joule universal: 2 vasos de aluminio de 150 y 700 ml con un contenedor aislante, tapa transparente con calentadores de inmersión integrados: 2 / 4 / 6 Ohm, Tapones para termómetros. Tensión de alimentación: 6 V / 2 A. Se suministra con agitador."
 1 "Tapa adicional para calorímetro en metacrilato, con 4 tapones de silicona D = 108 mm".
 1 Set de 4 Barras para conducción térmica. Barras con frontal hueco para la introducción de termómetros con tapones de silicona. Materiales: Aluminio, Hierro, Cobre, vidrio. Dimensiones: 150 x 8 mm cada uno".
 1 Esfera (Gay-Lussac) metálica hueca con taladro roscado, D= 60 mm.
 1 Manómetro (Gay-Lussac). Barómetro absoluto de 800 a 1300 hPa, D= 65 mm.
 1 Prisma octogonal de calor para radiación térmica, las superficies coloreadas se colocan hacia afuera; para absorción, hacia dentro. Recipiente hueco con 8 superficies laterales y con diferentes colores en una de sus caras. Fuente de calor integrada en la tapa: Lámpara incandescente 6 V / 2.5 A, Superficies: blanca, negra, azul, amarilla, roja, blanca mate, natural pulida, natural mate. Dimensiones: 150 x 150 x 105 mm"
 1 Termopila con amplificador para transformar la potencia óptica en corriente eléctrica, con un medidor de 0 a 10 V constituye un pirómetro de radiación Interruptor de encendido/apagado, ajuste de puesta a cero, salida protegida de cortocircuitos, LED indicador del estado de funcionamiento. Tensión de salida: máxima +/- 14 V. Dimensiones: 84 x 84 x 39 mm"
 1 Termogenerador, con pinza; Para transformación del calor en energía eléctrica y viceversa, carcasa de metacrilato con un elemento Peltier central entre dos recipientes cúbicos de aluminio, tapa con dos hembrillas de seguridad y alojamientos para termómetros, pinza para presionar los recipientes de aluminio contra el elemento Peltier; Elemento Peltier: máx. 15 V / 3.5 A, recipientes de aluminio de 50 ml; Dimensiones: 85 x 55 x 80 mm";
 2 Termómetros de laboratorio rellenos de alcohol, de -10 a +110 °C, División 1 °C.;
 1 Inserto con la forma de los utensilios;
 1 Caja con tapa. Esquema de contenido y 2 etiquetas.;
 Un cronómetro y un termómetro digital.

2. Equipamiento de Química:

Con este suministro es posible elaborar experimentos sobre los siguientes temas:

- La naturaleza raramente ofrece sustancias en estado puro
- Conductores eléctricos y aislantes
- Química: el mundo de las sustancias
- El agua observada químicamente
- Las sustancias químicas en la vida diaria – depende de la dosis
- Ácidos y bases en la vida cotidiana



- El aire vital
- Sustancias naturales y productos sintéticos
- Sustancias en el trabajo
- Química – Síntesis en la naturaleza y en la industria
- Alcohol y ácido carboxílico
- Alimentos - Nutrientes
- Sustancias para limpieza e higiene

Contiene:

- 1 Vaso de precipitados, 100 ml;
- 1 Vaso de precipitados, 150 ml;
- 1 Vaso de precipitados, 250 ml;
- 1 Embudo de plástico, D = 80 mm, L = 110 mm;
- 1 Matraz Erlenmeyer, cuello amplio, 250 ml;
- 1 Tubo de ensayo con brazo lateral, 30 x 200 mm;
- 1 Cilindro de vidrio, borde esmerilado, 200 x 50 mm;
- 1 Embudo cilíndrico separado de vidrio, con tapón de vidrio, 50 ml;
- 1 Plato de vidrio-cobalto, 50 x 50 x 2 mm;
- 2 Láminas de microscopio, 76 x 25 x 1 mm;
- 1 Plato de vidrio esmerilado por una cara, D = 75 mm;
- 1 Vidrio de reloj, D = 100 mm;
- 1 Juego de tubos de vidrio, de No 1 al 7, D = 5 / 8 mm, con diferentes formas;
- 12 Tubos de ensayo 16 x 160 mm;
- 1 Lupa manual 3x y 5x;
- 2 Pipetas de 5 ml con bulbo de silicona;
- 1 Cepillo para tubos de ensayo, D = 17 mm;
- 1 Termómetro de Alcohol, de -20 a +110 / 1 °C;
- 4 Tapones de silicona, 12 / 18 / 27 mm;
- 2 Tapones de silicona, 12 / 18 / 27 mm con un agujero 7 mm;
- 2 Tapones de silicona, 26 / 32 / 30 mm, 1 agujero;
- 1 Pera de succión hasta 10 ml, aspiración por rueda manual;
- 1 Inserto con la forma de los utensilios;
- 1 Caja con tapa. Esquema de contenido y 2 etiquetas.
- 1 Prensa de soporte con conector de barra;
- 1 Tubo de vidrio en U con brazos laterales;
- 1 Cabezal para electrodos con varilla;
- 1 Pinza de cocodrilo;
- 1 Adaptador para el módulo de conexión;
- 1 Módulo de conexión para lámpara incandescente;
- 1 Vaso de precipitados, 100 ml;
- 1 Lámpara incandescente, 10 V / 0.05 A;
- 1 Cable de conexión 50 cm (rojo);
- 2 Cables de conexión 50 cm (azul);
- 2 Electrodo de carbón 150 x 8 mm;
- 1 Electrodo de cobre 150 x 8 mm;
- 2 Electrodo de níquel 130 x 4 mm;
- 2 Tapones de silicona 17 / 22 / 25 mm con un agujero 7 mm;
- 1 Inserto con la forma de los utensilios;
- 1 Caja con tapa. Esquema de contenido y 2 etiquetas.
- 1 Balón de destilación de vidrio, 100 ml;
- 1 Cabeza de destilación de vidrio;
- 1 Condensador de vidrio, con 2 conexiones con tapón de rosca;
- 1 Tubo de vidrio acodado;
- 1 Termómetro químico, de -10 a +110 °C, relleno de alcohol;
- 1 Inserto de espuma;
- 1 Caja con tapa. Esquema de contenido y 2 etiquetas.;
- 1 Quemador de gas con cartucho.
- Lote de reactivos químicos para elaborar las prácticas y un anaquel para guardado seguro de los reactivos químicos.





SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA



DEDUTEL Exportaciones e Importaciones S.A. de C.V.
Calle Central No. 7, Col. Industrial Alce Blanco, Naucalpan de Juárez,
Edo. de México, C.P. 53370
www.dedutel.com

**DERECHOS DE PROPIEDAD Y CONFIDENCIALIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO
CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE:**

DEDUTEL

**TODA COPIA, MODIFICACIÓN O NUEVO DISEÑO DE ESTE DOCUMENTO,
TOTALES O PARCIALES, O LA ENTREGA DE SU CONTENIDO A UN TERCERO,
ESTÁN ABSOLUTAMENTE PROHIBIDOS
SALVO PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA Y POR ESCRITO DE
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.**