

FICHA TÉCNICA

ITEM No. 1 “KIT LABORATORIO DE FISICA”

FOTO GUIA O ILUSTRACION



Imágenes solo como referencia

| CODIGO CLASIFICADOR DE BIENES | IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA | UNIDAD DE MEDIDA | CALIDAD MINIMA | ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS |
|---|--|------------------|--|--|
| 41000000 41120000 Y los demás que se indican en el estudio previo | Kit/solución integral para experiencias de laboratorio de Física | KIT | Calidad y características iguales o superiores a las descritas | Ver numerales uno (1), dos (2), tres (3) y cuatro (4). |

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

El Kit /solución integral de Física contiene los elementos y/o herramientas didácticas necesarias para realizar cada uno de los experimentos por temática relacionados a continuación de forma fácil y segura. debe poseer interfaces que interactúen con los elementos necesarios para su desarrollo y a su vez registre, analice y grafique cada uno de los resultados comprendidos en cada una de las experiencias.

1. MÉTODOS DE MEDICIÓN, PROPIEDADES DE LOS CUERPOS, LÍQUIDOS

- Medición de longitud y tiempo
- Medición de masa y densidad
- Presión sobre líquidos
- Fuerza en objetos en los líquidos
- Fuerzas sobre la superficie de líquidos

2. EXPERIMENTO DE FUERZAS, MÁQUINAS SIMPLES Y OSCILACIONES

- Mecánica de los cuerpos sólidos
- Deformación por una fuerza
- Composición y descomposición de fuerzas

- Palancas
- Polea y plano inclinado
- Oscilaciones armónicas
- Oscilaciones forzadas y ondas estacionarias
- Superposición de ondas

3. MOVIMIENTO RECTILÍNEO, CAÍDA LIBRE Y EXPERIMENTOS DE CHOQUES

- Movimientos uniformes
- Movimiento uniformemente acelerado
- Las leyes de Newton
- Caída libre
- Ensayos de choque elástico
- Ensayos de choque inelástico
- Conservación del momento

4. ACÚSTICA

- Propagación del sonido
- Vibraciones y sonidos
- Análisis de ruido
- Resonancia y pulsaciones
- Velocidad del sonido

5. TERMODINÁMICA

- Expansión térmica
- Transporte de calor
- Aislamiento térmico
- Capacidades térmicas específicas
- Estados físicos y transiciones

6. ENERGÍAS RENOVABLES

- Energía solar
- Energía eólica
- Efecto Peltier
- Almacenamiento de energía
- Conversión de energía y eficiencia

7. PILAS DE COMBUSTIBLES

- Pila de combustible reversible tipo PEM
- El electrolizador
- La pila de combustible



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

2. COMPONENTES INCLUIDOS

El Kit/solución integral para experiencias de laboratorio de Física, debe contener como mínimo los siguientes elementos:

| ITEM | ELEMENTO | CANTIDAD |
|------|--|----------|
| 1 | ALMACENAMIENTO DE H ₂ +O ₂ | 1 |
| 2 | ANILLO SOPORTE CON VARILLA | 1 |
| 3 | APARATO DE CAPILARIDAD | 1 |
| 4 | BASE DE SOPORTE | 4 |
| 5 | BLOQUE DE ALUMINIO | 1 |
| 6 | BLOQUE DE SOPORTE | 4 |
| 7 | BOLAS DE ACERO | 1 |
| 8 | CABEZA REGISTRADO PARA PENDULO | 1 |
| 9 | CABLE ADAPTADOR AZUL | 1 |
| 10 | CABLE ADAPTADOR ROJO | 1 |
| 11 | CABLE DE SEGURIDAD PARA EXPERIMENTACION 50 CM AZUL | 2 |
| 12 | CABLE DE SEGURIDAD PARA EXPERIMENTACION 50 CM NEGRO | 1 |
| 13 | CABLE DE SEGURIDAD PARA EXPERIMENTACION 50 CM ROJO | 2 |
| 14 | CAJA DE ALMACENAMIENTO | 8 |
| 15 | CALENTADOR DE INMERSION | 2 |
| 16 | CALIBRADOR PIE DE REY | 1 |
| 17 | CALORIMETRO DE VIDRIO | 1 |
| 18 | CARCASA AISLANTE PARA CUERPO LESLIE | 1 |
| 19 | CILINDRO DE MEDICION | 2 |
| 20 | CINTA METRICA | 3 |
| 21 | CLIP DE SOPORTE ENCHUFABLE | 6 |
| 22 | CONDENSADOR (ELECTROLITO) 1 F STE 2/19 | 1 |
| 23 | CONDUCTOR TERMICO DE ACERO | 1 |
| 24 | CONDUCTOR TERMICO DE COBRE | 1 |
| 25 | CONECTOR DE MANGUERA PP | 2 |
| 26 | CORDON | 1 |
| 27 | CRONOMETRO DIGITAL | 2 |
| 28 | CUERDA ELASTICA | 1 |
| 29 | CUERPO LESLIE | 1 |
| 30 | DINAMOMETRO DE TENSION Y COMPRESION | 3 |
| 31 | EJE ENCHUFABLE | 1 |
| 32 | ELEMENTO PELTIER EN CUBETA | 1 |
| 33 | EMBUDO POLIETILENO | 2 |
| 34 | ENCHUFE DE ACOPLAMIENTO | 1 |
| 35 | ESCALA DOBLE | 3 |
| 36 | FUENTE DE LUZ 12V | 1 |
| 37 | GANCHO PARA POLEA | 1 |
| 38 | GENERADOR DE FUNCIONES | 1 |
| 39 | HELICE | 1 |
| 40 | INDICADOR PARA DILATACION DE LONGITUD | 1 |
| 41 | JUEGO DE PESAS 1 g - 50 g | 1 |
| 42 | KIT LAMPARAS DE INCANDESCENCIA 2,5 V/0,25 W JUEGO X 10 | 1 |
| 43 | KIT LAMPARAS DE INCANDESCENCIA 4,0 V/0,16 W JUEGO X 10 | 1 |
| 44 | KIT ROTORES DE VIENTO | 1 |
| 45 | LAPIZ UNIVERSAL | 2 |
| 46 | MAQUINA EOLICA | 1 |



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

| | | |
|----|---|----|
| 47 | MATRAZ DE ERLLENMEYER | 1 |
| 48 | MECHERO DE ALCOHOL | 1 |
| 49 | MODULO FOTOVOLTAICO | 1 |
| 50 | MORDAZA METALICA DOBLE EN FORMA DE S | 3 |
| 51 | MOTOR CON BALANCIN | 1 |
| 52 | NUEZ UNIVERSAL | 1 |
| 53 | PALANCA | 1 |
| 54 | PAQUETE GOMAS ELASTICAS | 2 |
| 55 | PAR DE CABLES ROJO/AZUL | 1 |
| 56 | PAR DE MANECILLAS | 2 |
| 57 | PENDULO DE BARRA | 2 |
| 58 | PESA 50 g | 12 |
| 59 | PINZA UNIVERSAL | 2 |
| 60 | PLACA DE METALICA | 1 |
| 61 | PLACA PARA PILA DE COMBUSTIBLE Y ALMACENAMIENTO DE H ₂ +O ₂ | 1 |
| 62 | PLATILLO DE BALANZA CON ESTRIBO | 2 |
| 63 | PLATILLO DE PETRI | 2 |
| 64 | POLEA 100 mm Ø | 2 |
| 65 | POLEA 50 mm Ø | 2 |
| 66 | POLVOS COLORANTES SOLUBLES EN AGUA | 1 |
| 67 | PORTALAMPARAS CON ROSCA E10 ARRIBA | 1 |
| 68 | POTENCIOMETRO 220 OHMIOS | 1 |
| 69 | PUENTE DE POLEA | 2 |
| 70 | RECIPIENTE PLASTICO | 1 |
| 71 | RESISTENCIA 5,1 OHMIOS | 1 |
| 72 | RESORTE DE LAMINA | 2 |
| 73 | RESORTE HELICOIDAL 10 N/m | 1 |
| 74 | RESORTE HELICOIDAL 25 N/m | 1 |
| 75 | RUEDA EOLICA | 1 |
| 76 | SENSOR DE FUERZA ± 50 N | 1 |
| 77 | SONDA DE PRESION PARA HIDROSTATICA | 1 |
| 78 | SOPORTE DOBLE DE TUBO | 2 |
| 79 | TABLERO DE CONEXIONES CASQUILLO DE SEGURIDAD 20/10 | 1 |
| 80 | TAPA PARA CALORIMETRO DE VIDRIO | 1 |
| 81 | TAPON DE GOMA CON UNA PERFORACION | 1 |
| 82 | TAPON DE GOMA SIN PERFORACION | 1 |
| 83 | TELA METALICA | 1 |
| 84 | TERMOMETRO AGITADOR | 3 |
| 85 | TERMOMETRO AGITADOR NO GRADUADO | 1 |
| 86 | TIJERA PUNTA REDONDA | 1 |
| 87 | TIRA BIMETALICA | 2 |
| 88 | TUBO DE ALUMINIO | 1 |
| 89 | TUBO DE HIERRO | 1 |
| 90 | TUBO DE PLASTICO | 1 |
| 91 | TUBO DE PLASTICO TRANSPARENTE | 4 |
| 92 | TUBO DE SILICONA | 3 |
| 93 | TUBO DE SUBIDA | 1 |
| 94 | UNIDAD DE ALIMENTACION CA/CC | 3 |
| 95 | VARILLA DE SOPORTE 25 Cm | 2 |
| 96 | VARILLA DE SOPORTE 40 Cm | 4 |

| | | |
|----|---|-----|
| 97 | VASO DE PRECIPITADOS | 2 |
| 98 | VASO DE PRECIPITADOS PP 100 ML FORMA BAJA | 1 |
| | TOTAL MINIMO DE ELEMENTOS | 169 |

Los elementos mínimos enunciados, deberán ser compatibles con las especificaciones técnicas de la interfaz y entregarse almacenados en mínimo ocho (8) cajas de almacenamiento con las siguientes características:

- Caja que incluya plantilla en espuma moldeada por cada elemento, etiquetado y con tapa transparente
- Alta capacidad de carga, con posibilidad de subdivisión multifuncional
- Dimensiones: desde 430 mm x 250 mm x 150 mm hasta 700 mm x 380 mm x 200 mm

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LA INTERFAZ

Dispositivo portátil de medición multicanal para los experimentos y demostraciones de estudiantes, Debe incluir tomas de seguridad de 4 mm para medición de voltaje y corriente, toma de tipo K para sonda de temperatura NiCr-Ni integrada.

| | |
|--|--|
| Rueda táctil capacitiva | Con un giro de la rueda, cambia rápidamente a la pantalla apropiada o la entrada de lista apropiada, |
| Wifi | Integrado en la interfaz, 802.11 b / g / n como punto de acceso o cliente (WPA / WPA2) |
| Servidor VNC | Integrado en la interfaz |
| Capacidad de la batería | 14 vatios-hora (tamaño AA, recargable) |
| Duración de la batería | 8 h en funcionamiento, varios años en espera |
| Altavoz | Integrado para tonos de teclas y tubo contador GM |
| Dispositivo de almacenamiento de datos | tarjeta micro SD integrada para más de mil archivos de medición y capturas de pantalla |
| Opcionalmente almacenamiento de datos | A través de una memoria USB |
| Bloqueo Kensington | Protección antirrobo |
| Incluye | Cargador de batería Sensor de temperatura NiCr-Ni Guía de inicio rápido formato digital |
| Pantalla | Gráfica de mínimo 3,5", QVGA en color |
| Entrada A | Voltaje o para sensor con conector Mini-DIN |
| Entrada B | Corriente o para sensor con conector Mini-DIN |
| Entrada ϑ | Temperatura |
| Rango de medición Voltaje | $\pm 0,1 / \pm 0,3 / \pm 1 / \pm 3 / \pm 10 / \pm 30$ V |
| Rango de medición Corriente | $\pm 0.03 / \pm 0.1 / \pm 0.3 / \pm 1 / \pm 3$ A |
| Rango de medición ϑ | -200 ... + 200 ° C / -200 ... + 1200 ° C |
| Tasa de muestreo | máx. 500.000 valores / segundo |

FOTO GUIA O ILUSTRACION



Imágenes solo como referencia



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

| | | |
|---|---------|--|
| Resolución | 12 bits | |
| Resolución de tiempo de las entradas del temporizador | 20 ns | |



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

FICHA TÉCNICA

ITEM No. 2 “KIT LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES Y BIOLOGÍA”

FOTO GUIA O ILUSTRACION



Imágenes solo como referencia

| CODIGO CLASIFICADOR DE BIENES | IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA | UNIDAD DE MEDIDA | CALIDAD MINIMA | ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS |
|---|---|------------------|--|--|
| 41000000 41120000 Y los demás que se indican en el estudio previo | Kit/solución integral para experiencias de laboratorio de Ciencias Naturales y Biología | KIT | Calidad y características iguales o superiores a las descritas | Ver numerales uno (1), dos (2), tres (3) |

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

El Kit /solución integral de Ciencias Naturales y Biología contiene los elementos y/o herramientas didácticas necesarias para realizar cada uno de los experimentos por temática relacionados a continuación de forma fácil y segura. debe poseer interfaces que interactúen con los elementos necesarios para su desarrollo y a su vez registre, analice y grafique cada uno de los resultados comprendidos en cada una de las experiencias.

Biología humana

- Nuestros sentidos
- Nuestro cuerpo
- Manteniendo un cuerpo sano

Botánica

- Introducción a métodos (Microscopia)
- La forma de las plantas
- La función de las plantas

Ecología

- Ecosistemas
- Análisis de ecosistemas

- Medio Ambiente y Humanos
- Evolución

La Célula

- Microscopia
- Estructura de la célula
- Procesos en la célula

Modelos anatómicos

- Esqueleto
- Los sentidos: oído, ojo, nariz y piel

2. COMPONENTES INCLUIDOS

El Kit/solución integral para experiencias de laboratorio de Física, debe contener como mínimo los siguientes elementos:

| ITEM | ELEMENTO | CANTIDAD |
|------|--|----------|
| 1 | ADAPTADOR DE CONDUCTIVIDAD | 2 |
| 2 | ADAPTADOR DE pH | 2 |
| 3 | AGUJA DE PREPARACIÓN PUNTIAGUDA | 2 |
| 4 | BALANZA COMPACTA, 220 G: 0,1 g | 2 |
| 5 | BARRA DE SOPORTE CON ORIFICIOS DE MONTAJE | 4 |
| 6 | BASE DE SOPORTE | 4 |
| 7 | BEAKER, BORO 3.3, 250 ML | 4 |
| 8 | BEAKER, BORO 3.3, 400 ML | 2 |
| 9 | BLOQUE DE TIRAS PERFUMADAS | 2 |
| 10 | BOLÍGRAFO DE COLOR | 2 |
| 11 | BULBO O PERA DE GOMA | 4 |
| 12 | CAJA DE ALMACENAJE | 8 |
| 13 | CAJA DE PETRI | 12 |
| 14 | CERDA TÁCTIL | 2 |
| 15 | CINTA MÉTRICA | 2 |
| 16 | CIRCULO TÁCTIL | 2 |
| 17 | CLAVIJA DE GANCHO | 12 |
| 18 | COMPÁS DE PUNTAS SECAS | 2 |
| 19 | CRONÓMETRO, DIGITAL | 2 |
| 20 | CUBREOBJETOS | 4 |
| 21 | CUCHILLO DE LABORATORIO | 4 |
| 22 | DIAPASON 440 Hz | 2 |
| 23 | ELECTRODO COMBINADO DE pH | 2 |
| 24 | EMBUDO PP 75 MM Ø | 2 |
| 25 | ESPÁTULA CON PUNTA DE CUCHARA | 2 |
| 26 | FIBRA TACIL | 2 |
| 27 | FILTRO REDONDO, TIPO 595, 125 MM Ø, JUEGO DE 100 | 40 |
| 28 | FOTÓMETRO DE INMERSIÓN | 2 |
| 29 | FRASCOS DE POLIETILENO | 4 |
| 30 | GAFAS (3D) | 2 |
| 31 | GASAS | 2 |



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

| | | |
|----|---|-----|
| 32 | GRUPO DE LOS SENTIDOS | 1 |
| 33 | INSTRUMENTO PARA AUDICIÓN BINAURAL | 4 |
| 34 | INTERFAZ MÓVIL | 2 |
| 35 | JUEGO MICROSCÓPICO, 6 PIEZAS EN UNA CAJA | 5 |
| 36 | LANCETA | 2 |
| 37 | LUPA 8X | 2 |
| 38 | MEDIDOR DE PH | 10 |
| 39 | MICROSCOPIO | 10 |
| 40 | MODELOS ANATOMICOS (KIT ESQUELETO-OJO-OIDO-NARIZ-PIEL) | 1 |
| 41 | MORDAZA METÁLICA DOBLE EN FORMA DE S | 8 |
| 42 | PALILLOS DE MADERA, 10 PIEZAS | 4 |
| 43 | PAQUETE PARA LA DIGITALIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS DE CIENCIAS | 1 |
| 44 | PEQUEÑA CÁMARA DE SEPARACIÓN | 2 |
| 45 | PINCEL, TAMAÑO NO. 2 | 2 |
| 46 | PINZAS, PUNTIAGUDAS | 2 |
| 47 | PIPETA DE GOTAS, 7 X 150 MM | 4 |
| 48 | PLANTILLAS DE IMAGEN DE FENÓMENOS ÓPTICOS | 2 |
| 49 | PORTAOBJETOS | 4 |
| 50 | PROBETA GRADUADA DE 100 ML | 2 |
| 51 | SENSOR DE CLIMA | 2 |
| 52 | SENSOR DE CONDUCTIVIDAD | 2 |
| 53 | SET DE 25 PORTAOBJETOS DE MICROSCOPIO | 1 |
| 54 | SONDA FRÍA | 4 |
| 55 | TAPÓN DE GOMA MACIZO, 19 - 24 mm Ø | 6 |
| 56 | TAPONES DE GOMA, CON ORIFICIO DE 7 MM, 19-24 MM Ø | 6 |
| 57 | TERMÓMETRO, -10 ... + 150 ° C / 1 K | 2 |
| 58 | TIJERAS | 2 |
| 59 | TORSO CLASICO ASEXUADO | 1 |
| 60 | TUBO DE ENSAYO | 4 |
| 61 | TUBO DE PLÁSTICO | 6 |
| 62 | TUBO DE SOPORTE | 4 |
| 63 | TUBO RESONANCIA | 2 |
| 64 | TUBOS DE VIDRIO, JUEGO DE 10 PIEZAS | 6 |
| 65 | VARILLA DE SOPORTE 45 Cm | 2 |
| 66 | VASO DE PRECIPITADOS, BORO3.3, 100 ML, ALTO | 8 |
| | TOTAL MINIMO DE ELEMENTOS | 266 |

Los elementos mínimos enunciados, deberán ser compatibles con las especificaciones técnicas de la interfaz y entregarse almacenados en mínimo ocho (8) cajas de almacenamiento con las siguientes características:

- Caja que incluya plantilla en espuma moldeada por cada elemento, etiquetado y con tapa transparente
- Alta capacidad de carga, con posibilidad de subdivisión multifuncional
- Dimensiones: desde 430 mm x 250 mm x 150 mm hasta 700 mm x 380 mm x 200 mm

3. ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS

INTERFAZ PORTATIL

Dispositivo portátil de medición multicanal para los experimentos y demostraciones de estudiantes, Debe incluir tomas de seguridad de 4 mm para medición de voltaje y corriente, toma de tipo K para sonda de temperatura NiCr-Ni integrada.

| | |
|---|--|
| Rueda táctil capacitiva | Con un giro de la rueda, cambia rápidamente a la pantalla apropiada o la entrada de lista apropiada, |
| Wifi | Integrado en la interfaz, 802.11 b / g / n como punto de acceso o cliente (WPA / WPA2) |
| Servidor VNC | Integrado en la interfaz |
| Capacidad de la batería | 14 vatios-hora (tamaño AA, recargable) |
| Duración de la batería | 8 h en funcionamiento, varios años en espera |
| Altavoz | Integrado para tonos de teclas y tubo contador GM |
| Dispositivo de almacenamiento de datos | tarjeta micro SD integrada para más de mil archivos de medición y capturas de pantalla |
| Opcionalmente almacenamiento de datos | A través de una memoria USB |
| Bloqueo Kensington | Protección antirrobo |
| Incluye | Cargador de batería Sensor de temperatura NiCr-Ni Guía de inicio rápido formato digital |
| Pantalla | Gráfica de mínimo 3,5 ", QVGA en color |
| Entrada A | Voltaje o para sensor con conector Mini-DIN |
| Entrada B | Corriente o para sensor con conector Mini-DIN |
| Entrada ϑ | Temperatura |
| Rango de medición Voltaje | $\pm 0,1 / \pm 0,3 / \pm 1 / \pm 3 / \pm 10 / \pm 30$ V |
| Rango de medición Corriente | $\pm 0.03 / \pm 0.1 / \pm 0.3 / \pm 1 / \pm 3$ A |
| Rango de medición ϑ | -200 ... + 200 ° C / -200 ... + 1200 ° C |
| Tasa de muestreo | máx. 500.000 valores / segundo |
| Resolución | 12 bits |
| Resolución de tiempo de las entradas del temporizador | 20 ns |

FOTO GUIA O ILUSTRACION



Imágenes solo como referencia

MODELOS ANATOMICOS

MODELO ESQUELETO

El esqueleto debe ser completamente articulado, debe ser una copia del esqueleto humano y debe ofrecer lo siguiente:

- Modulaciones de muestras reales
- De diseño europeo y artesanal
- Ensamblados y terminados a mano
- Construidos de plástico durable e irrompible
- 200 huesos de un ser humano adulto
- De peso objetivo
- Los modelos de tamaño natural son de altura completa (160 cm)
- Cráneos de 3 piezas articuladas
- Dientes moldeados y colocados individualmente
- Miembros fácilmente desmontables para su estudio a fondo
- Manos y pies completamente articulados
- Posición de rodamiento incluida (4 estilos)
- Protegidos contra el polvo

MODELO OIDO

La representación del oído externo, medio e interno. Incluye tímpano desmontable con martillo y yunque, además de laberintos con canales semicirculares, nervio coclear y nervio vestibulococlear. Sobre soporte

MODELO OJO

: Este modelo es desmontable en:

- Ambas mitades de la esclerótica con sujetadores del músculo del ojo
- Una mitad de la coroides con iris y retina
- Lentes
- Humor vítreo

MODELO NARIZ

El modelo permite visualizar la estructura de la nariz en una ampliación de 1,5, con las cavidades paranasales en el interior de una mitad derecha superior del rostro.

MODELO PIEL

El modelo se compone de tres porciones individuales colocadas sobre una base conjunta, cada una de las cuales representa cortes de la piel humana aumentados por 80. Las diferencias anatómicas de las porciones de piel se presentan así de forma didáctica.

FICHA TÉCNICA

ITEM No. 3 “KIT LABORATORIO DE QUIMICA”

FOTO GUIA O ILUSTRACION



Imágenes solo como referencia

| CODIGO CLASIFICADOR DE BIENES | IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA | UNIDAD DE MEDIDA | CALIDAD MINIMA | ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS |
|---|---|------------------|--|--|
| 41000000 41120000 Y los demás que se indican en el estudio previo | Kit/solución integral para experiencias de laboratorio de Química | KIT | Calidad y características iguales o superiores a las descritas | Ver numerales uno (1), dos (2), tres (3) y cuatro (4). |

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

El Kit /solución integral de química contiene un dispositivo portátil de medición multicanal para los experimentos y demostraciones de estudiantes relacionados con el análisis medioambiental, adicionalmente incluye un Software especializado para el laboratorio virtual de química, que permite simular y virtualizar las prácticas de laboratorio en el área de la química relacionadas a continuación, ofreciendo interactividad y resultados similares a los que obtendríamos al experimentar con equipo real. Las licencias deben permitir el acceso a los experimentos por un vitalicio.

Cada licencia debe permitir el acceso a los siguientes experimentos y temáticas derivadas:

| | |
|---|---|
| 2.1 Experimento de electrólisis | 2.11 Experimento de la constante de equilibrio |
| 2.2 Experimento de enlaces iónicos y covalentes | 2.12 Experimento de la ley de Avogadro |
| 2.3 Experimento Ley de Conservación de masa | 2.13 Experimento de elevación del punto de ebullición |
| 2.4 Experimento Ley de proporciones definidas | 2.14 Experimento de viscosidad |
| 2.5 Experimento de la Tabla periódica | 2.15 Experimento de cromatografía |
| 2.6 Experimento de entalpía | 2.16 Experimento redox |
| 2.7 Experimento de valoración ácido-base | 2.17 Experimento de química orgánica |
| 2.8 Experimento de las leyes de gases ideales | 2.18 Experimento de masa atómica |
| 2.9 Experimento de equilibrio químico | 2.19 Determinación de la masa molar |
| 2.10 Experimento de estación de fusión | |
| Sistema operativo requerido: | Windows 7/8/10 (32 + 64 bit). |

2. COMPONENTES INCLUIDOS

El Kit/solución integral para experiencias de laboratorio de Física, debe contener como mínimo los siguientes elementos:

| ITEM | ELEMENTO | CANTIDAD |
|------|--|----------|
| 1 | SOFTWARE (LICENCIAS VITALICIAS) LABORATORIO DE QUIMICA | 20 |
| 2 | ADAPTADOR DE CONDUCTIVIDAD | 1 |
| 3 | ADAPTADOR DE PH | 2 |
| 4 | FOTÓMETRO DE INMERSIÓN | 2 |
| 5 | FRASCOS DE POLIETILENO | 4 |
| 6 | INTERFAZ MÓVIL | 2 |
| 7 | SENSOR DE CLIMA | 2 |
| 8 | SENSOR DE CONDUCTIVIDAD | 2 |
| 9 | MOCHILA DE TRASPORTE ANALISIS MEDIOAMBIENTAL | 2 |
| | TOTAL MINIMO DE ELEMENTOS | 36 |

Los elementos mínimos enunciados, deberán ser compatibles con las especificaciones técnicas de la interfaz

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

INTERFAZ PORTÁTIL

Dispositivo portátil de medición multicanal para los experimentos y demostraciones de estudiantes, Debe incluir tomas de seguridad de 4 mm para medición de voltaje y corriente, toma de tipo K para sonda de temperatura NiCr-Ni integrada.

| | |
|--|--|
| Rueda táctil capacitiva | Con un giro de la rueda, cambia rápidamente a la pantalla apropiada o la entrada de lista apropiada, |
| Wifi | Integrado en la interfaz, 802.11 b / g / n como punto de acceso o cliente (WPA / WPA2) |
| Servidor VNC | Integrado en la interfaz |
| Capacidad de la batería | 14 vatios-hora (tamaño AA, recargable) |
| Duración de la batería | 8 h en funcionamiento, varios años en espera |
| Altavoz | Integrado para tonos de teclas y tubo contador GM |
| Dispositivo de almacenamiento de datos | tarjeta micro SD integrada para más de mil archivos de medición y capturas de pantalla |
| Opcionalmente almacenamiento de datos | A través de una memoria USB |
| Bloqueo Kensington | Protección antirrobo |
| Incluye | Cargador de batería Sensor de temperatura NiCr-Ni Guía de inicio rápido formato digital |

FOTO GUIA O ILUSTRACION



Imágenes solo como referencia

| | |
|---|---|
| Pantalla | Gráfica de mínimo 3,5", QVGA en color |
| Entrada A | Voltaje o para sensor con conector Mini-DIN |
| Entrada B | Corriente o para sensor con conector Mini-DIN |
| Entrada ϑ | Temperatura |
| Rango de medición Voltaje | $\pm 0,1 / \pm 0,3 / \pm 1 / \pm 3 / \pm 10 / \pm 30$ V |
| Rango de medición Corriente | $\pm 0.03 / \pm 0.1 / \pm 0.3 / \pm 1 / \pm 3$ A |
| Rango de medición ϑ | -200 ... + 200 ° C / -200 ... + 1200 ° C |
| Tasa de muestreo | máx. 500.000 valores / segundo |
| Resolución | 12 bits |
| Resolución de tiempo de las entradas del temporizador | 20 ns |

4. COMPONENTES ADICIONALES INCLUIDOS

1. Paquete (software) para la digitalización y administración de laboratorios de ciencias con las siguientes características:

- Una (1) licencia vitalicia para acceso en línea para administrar los experimentos y dispositivos. Licencia para crear y editar literatura de experimentos HTML5 interactivos (Documentos de Laboratorio), con o sin acceso a internet.
- Licencia vitalicia escolar, para que los usuarios puedan gestionar, estructurar e inventariar una colección completa de material didáctico científico o técnico para optimizar los tiempos de preparación y seguimiento de las lecciones en clase.
- Literatura experimental completa que contiene física, química y biología. La licencia adquirida también debe permitir el uso sin internet.

El software permite:

- Resumen de todo el inventario de equipos de la colección de material didáctico, por ejemplo, con número, descripción del artículo, número de inventario, ubicación de almacenamiento
- Resumen de todos los experimentos que son posibles con la colección de material didáctico o un dispositivo especial
- Creación y gestión de la estructura individual del almacén como habitaciones, armarios, estanterías y bandejas, también con imágenes almacenadas.
- Inventario de la colección completa de material didáctico con detalles del lugar de almacenamiento.
- Inventario que también indique la disponibilidad de un dispositivo, por ejemplo, disponible, prestado, defectuoso.
- Generación de códigos de barras individuales para impresión de etiquetas.

El editor para crear y editar literatura de experimentos HTML5 interactivos (Documentos de Laboratorio) se ejecuta en Windows y tiene las siguientes características:

- Creación de sus propios documentos de laboratorio, por ejemplo, con tablas interactivas, diagramas, evaluaciones y campos de respuesta.
- Adaptación de la literatura existente del laboratorio de ciencias a metodologías propias de enseñanza.