

# SECCIÓN 03 - LA ENERGÍA Y LA TÉCNICA

## Índice

Energías renovables	Pág. 100
Las transformaciones de la energía	Pág. 102



► **5394 Power house - Green Essentials**

El desarrollo sostenible es una forma de desarrollo socioeconómico capaz de tutelar y valorizar los recursos de la Tierra, en donde el hombre se compromete a proteger el medio ambiente y los recursos para las futuras generaciones. Con este equipo es posible conocer algunas formas de energía alternativa y sostenible, ejecutando algunas simples experiencias relacionadas al empleo y a la transformación de la energía.

En este kit, encontrará un manual en español con la lista de los materiales, así como las instrucciones para el correcto montaje de la casa. Para llevar a cabo todos los experimentos con la Power House, es necesario tener en cuenta la simple e intuitiva guía original en inglés. Indicado para niños a partir de 10 años.



**ARGUMENTOS**

- INVESTIGACIÓN PARA EL FUTURO**
- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**
- FRÍO, TIBIO Y CALIENTE**
- PROYECTO POWER HOUSE**
- CALOR - FAMILIAR PERO MISTERIOSO**
- EL SOL COMO DADOR DE CALOR**
- HAY ALGO EN EL AIRE**
- AGUA, SAL Y LLUVIA**
- CLIMA EXCELENTE**
- LUZ Y CALOR DEL SOL**
- ELECTRICIDAD DE LA ENERGÍA SOLAR**
- ENERGÍA EÓLICA**
- LOS TRUCOS DE LAS PLANTAS**

**INTRODUCCIÓN**

En esta sección presentamos una serie de instrumentación de fácil utilización y de gran eficacia didáctica relacionada con las energías renovables. Cómo obtener energía del Sol a través de las celdas fotovoltaicas o del hidrógeno mediante las celdas PEM o sencillamente, a través del viento, son algunos de los recursos energéticos destinados a sustituir las fuentes de energía tradicionales como el carbón o el petróleo. Estos aparatos de sencillo montaje permiten comprender los principios físicos y químicos en los cuales se basa la producción de energía a partir de fuentes renovables.



**HZ11 H2Go Delux**

Automóvil de hidrógeno con control remoto y estación de repostaje alimentada mediante panel solar.



**HZ03 H-Racer**

Automóvil de hidrógeno con estación de repostaje alimentada mediante panel solar.



## **HZ04 Hydrocar**

Kit de coche de hidrógeno con pila de combustible reversible con movimiento autónomo, sensor de movimiento y LED intermitentes.



## **HZ06 H-Racer 2.0**

Versión con control remoto del modelo H-racer.



## **HZ09 Renewable Energy Education Set**

Kit educativo para el estudio de las energías renovables mediante el cual será posible comprender la obtención de energía limpia a partir del Sol, del viento y del agua. Incluye todo el material necesario para realizar una amplia variedad de experimentos.



## **HZ02 Solar Hydrogen generation Kit**

Kit indicado para experimentar y aproximarse de forma divertida, al mundo de las energías limpias y de la tecnología del hidrógeno.

### **HZ02**



## **HZ05 Bio Energy Discovery Kit**

¡Energía a partir del etanol! El kit demostrativo más compacto del mercado. Convierte el alcohol etílico en electricidad. Genera energía eléctrica utilizando etanol, de forma silenciosa y sin combustión, y por lo tanto, sin emitir CO<sub>2</sub>. Puede funcionar durante varios días demostrando la alta potencia de la nueva generación de celdas de combustible.

## **HZ08 Hydro-Wind Kit**

¡Captura la energía del viento! Con este kit será posible utilizar la energía producida por un generador eólico para alimentar una celda de combustible e hidrógeno.



## HZ01 Fuel Cell Car Science Kit

Este kit utiliza una celda de combustible reversible que combina en un único dispositivo la electrolisis y la producción de energía. Será posible obtener hidrógeno y oxígeno en cada uno de los recipientes que contienen agua. El automóvil se moverá solo y cambiará automáticamente de dirección cuando encuentre un obstáculo.

## HZ10 WindPitch Education Kit

Turbina eólica en miniatura. Muestra la influencia del número, dimensión e inclinación de las hélices en la cantidad de energía generada. El kit incluye 4 tipos diversos de hélices, un alternador c.a. de 3 fases y un pequeño dispositivo dotado de un voltímetro LED y un modelo para reproducir sonidos musicales.



HZ10

## HZ07 Renewable Energy Monitor

Monitor de datos con pantalla LCD, creado para detectar, mediante un PC, las prestaciones de todas las celdas de combustible y kit demostrativos. Será posible determinar en tiempo real la tensión, corriente, potencia, resistencia e incluso la velocidad de rotación de los kits con turbinas eólicas en miniatura. El monitor funciona también con baterías, con o sin PC y en el exterior, alejado de fuentes eléctricas.



HZ01



HZ07

## 5423 Aparato eólico

¿Cómo funciona una central eólica? Presentamos un sencillo instrumento capaz de transformar la energía mecánica del viento en energía eléctrica.



5423

## MECÁNICA ↔ ELÉCTRICA

5314



## 5314 Maqueta de turbina hidráulica

Esta maqueta de turbina hidráulica permite demostrar la transformación de energía potencial hidráulica en energía eléctrica, sin recurrir a fuentes de agua. De hecho, está dotada de una bomba de inmersión, la cual extrae el agua de la cubeta, y la manda a las palas de la turbina, creando así un ciclo continuo. Un voltímetro mide la tensión en la raíz de la dinamo y la energía producida, puede encender un LED o bien, poner en rotación el motor eléctrico dotado de hélice. La bomba necesita una tensión continua de 12V. Se aconseja el uso del alimentador cód. 5011, no incluido con el aparato.

## 5315 Maqueta de turbina eólica

Para demostrar la transformación de la energía cinética del viento en energía eléctrica. Exponiendo la turbina al viento, la energía de movimiento se transmite a un pequeño generador que la transforma en energía eléctrica. Dimensiones: 25x25x30 cm.



5315



5316

## 5320 Modelo de dinamo

Esta simple maqueta, permite demostrar cómo es posible transformar la energía mecánica en eléctrica. Dimensiones: 25x25x23 cm.

5320



## 5276 Motor eléctrico

Suministrado en caja de montaje. Tensión 3-6 Vcc. Particularmente apto para desarrollar la capacidad manual de los alumnos y para hacerles comprender el principio de funcionamiento de un motor eléctrico. Dimensiones: 12x7x10 cm.



5276

## 5803 Generador a motor AC / DC, modelo demostrativo

Es un modelo de demostración excelente para estudiar una de las formas en que se genera la electricidad. El generador produce corriente continua y alterna, girando la manivela. Encendiendo las bombillas, el alumno puede comprobar la presencia de potencia AC / DC.



5803

## TÉRMICA ↔ MECÁNICA

### 2071 Maqueta de motor de 2 tiempos

Sección operativa de motor de dos tiempos con carburador. La demostración tiene lugar girando la manivela. La chispa de la bujía es simulada por el encendido de una bombilla alimentada por una pila de 4,5 Volt.



2071

### 2101 Maqueta de motor de 4 tiempos

Sección operativa de motor de combustión interna de 4 tiempos, realizada en aleación de aluminio. Están evidenciados el carburador, las válvulas, las bujías, el pistón y la biela. Accionando la manivela, se enciende una bombilla que simula la chispa de la bujía. (requiere como fuente de alimentación 2 baterías tipo AA no suministradas).



2101

### 2102 Maqueta de motor diesel

Sección operativa de motor de combustión interna a 4 tiempos Diesel, en aleación de aluminio. Están evidenciados: el dispositivo de inyección, la bomba, el pistón y la biela. Una lámpara simula la bujía (requiere una fuente de alimentación 6-12V no suministrada).



2102

## ELÉCTRICA ↔ TÉRMICA

### 5350 Generador termoelectrico

La parte sensible de este aparato está constituida por 144 barritas de silicio dopado, conectadas en serie mediante puentes metálicos y cerrados en un bloque cerámico (celda Peltier). La celda está en contacto con los aletones de aluminio que se pueden sumergir, uno en agua caliente y el otro en agua fría. La diferencia de temperatura produce, por efecto Seebeck, una diferencia de potencial que se puede recoger en los terminales, capaz de hacer funcionar un pequeño motor eléctrico. Viceversa, aplicando en los terminales una pequeña diferencia de potencial (máx. 12V), se establece entre las dos caras del bloque cerámico, una buena diferencia de temperatura por el efecto Peltier.



5350

### 5374 Placa Peltier

Formado por 144 barras de silicio impuro, conectadas en serie y cubiertas por una placa de cerámica. Tensión máxima aplicable: 12V.

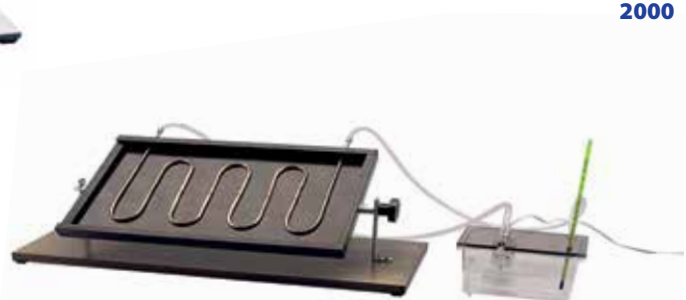


5374

## RADIANTE ↔ TÉRMICA

### 2000 Calefactor solar del agua

Maqueta similar a las instalaciones de uso doméstico que utilizan la energía solar para calentar el agua. Una bomba de inmersión, que funciona a 12 Vcc, hace circular el agua en la trayectoria en zigzag del panel solar. Pasados unos minutos se producirá un aumento de la temperatura. Viene con transformador.



2000

RADIANTE ↔ ELÉCTRICA ↔ MECÁNICA

5319 Maqueta de vehículo a energía solar

Esta maqueta aprovecha la energía eléctrica del panel solar. Cuando se expone al Sol, se pone en marcha de forma autónoma.

5318 Panel fotovoltaico

Exponiendo el panel al Sol, la energía solar se transformará en energía eléctrica y como consecuencia, se pondrá a girar un motor o se encenderá una pequeña bombilla. El panel fotovoltaico es inclinable e incluye un goniómetro que permitirá determinar fácilmente su rendimiento en función del ángulo de incidencia de los rayos solares.

5317



5317 Motor de energía solar

Exponiendo el aparato al Sol, los paneles transforman la energía de la radiación solar en energía eléctrica que puede ser usada para encender el LED o para poner en marcha el motor del ventilador. Dimensiones: 100x120 mm.

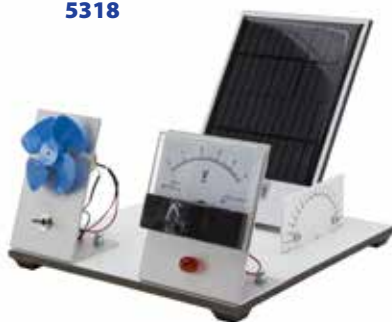
5311 Panel fotovoltaico sobre base

Predispuesto para realizar mediciones de rendimiento. Dimensiones del panel: 10x6,5 cm.

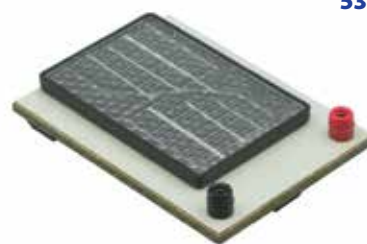
5319



5318



5311



LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL HOGAR

5412 Celda de combustible con módulos separados

Este aparato permite realizar mediciones sobre la transformación de la energía luminosa en energía eléctrica. La energía eléctrica producida por una lámpara de 75W (análoga a la que proviene del sol) se convierte en energía eléctrica mediante un panel fotovoltaico. Esta energía eléctrica se utiliza para separar, utilizando una celda electrolítica PEM (Proton Exchange Membrane) las moléculas de agua en los componentes que la constituyen (con un aumento de la energía potencial química contenida en los gases de hidrógeno H<sub>2</sub> y de oxígeno O<sub>2</sub>). A continuación los dos gases se recombinan utilizando una celda de combustible PEM, produciendo de nuevo agua y energía eléctrica, que se utiliza para accionar un rotor (energía mecánica) a través de un motor energía eléctrica. Las dos celdas PEM son idénticas y se usan como convertidores electroquímicos cada vez, con un sentido diverso. La medición de las magnitudes eléctricas se puede realizar utilizando dos multímetros. Es posible detectar la variación de las magnitudes eléctricas durante el funcionamiento, utilizando sensores de tensión y de corriente.

5412



Material suministrado

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1 Base                                 | 4 Cables                    |
| 1 Foco                                 | 1 Jeringa                   |
| 1 Lámpara 220V-75W                     | 2 Grifos                    |
| 1 Panel solar                          | 4 Reductores                |
| 1 Celda electrolítica PEM con depósito | 1 Botella de agua destilada |
| 1 Celda de combustible PEM             | 2 Tubos                     |
| 1 Motor con rotor                      | 2 Tapones                   |
| 1 Multímetro analógico portátil        |                             |

5628 Equipo "La electricidad en casa"

CIRCUITOS REALIZABLES

1. Instalación de luz con mando en un solo punto
2. Instalación de luz con dos lámparas en serie con mando desde un solo punto
3. Instalación de luz con mando desde un solo punto y enchufe
4. Instalación de luz con dos lámparas en paralelo con mando por un conmutador
5. Instalación de luz con mando por dos puntos con dos desviadores
6. Instalación de luz con mando por dos puntos con relé de interrupción
7. Instalación de luz con mando desde tres puntos
8. Instalación de timbre con dos botones.

Material suministrado

- |  |                           |                                  |
|--|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Panel de aluminio completo de bucles para alimentación eléctrica               | 1 Conmutador              | 20m Cable color azul ø 0,75 mm   |
| 2 Soportes metálicos para el panel, completos de tornillos y tuercas de mariposa | 2 Portalámparas           | 20m Cable color marrón ø 0,75 mm |
| 1 Interruptor  | 2 Lámparas                | 20m Cable color negro ø 0,75 mm  |
| 2 Desviadores  | 1 Relé de interrupción    | 20m Cable color rojo ø 0,75 mm   |
| 1 Inversor   | 1 Timbre                  | 2m Cable color amarillo - verde  |
| 2 Pulsadores   | 1 Tornillo                | 10 Tuercas de mariposa M3        |
| 1 Enchufe  | 1 Tijeras de electricista | 1 Recipiente de plástico         |
|  | 1 Mazo para atacar cables | 1 Guía de experiencias           |
|  | 6 Tornillos M3 30 mm      |                                  |
|  | 4 Tornillos M3 20 mm      |                                  |

5628

