

SECCIÓN 03 - LA ENERGÍA Y LA TÉCNICA

Índice

Energías renovables	Pág. 94
Las transformaciones de la energía	Pág. 96



► **5394 Power house - Green Essentials**

Para vivir de forma sostenible tenemos que usar los recursos que la Tierra nos ha proporcionado, de manera que puedan reincorporarse, para permitir vivir a las futuras generaciones de la misma manera que hemos vivido nosotros. Con este kit será posible conocer las formas de energía alternativa y sostenible realizando algunos experimentos y construyendo maquetas relacionadas con la energía. La nueva versión Green Essentials de Power House incluye treinta experimentos y diez proyectos de construcción que permitirán comprender algunas aplicaciones de la energía. Los diez proyectos de construcción incluyen: la casa sostenible, un invernadero, una serie de módulos solares, un colector solar, un horno solar, un sistema de aire acondicionado, un frigorífico, un higrómetro, una batería de limón, y un generador de energía eólica. Algunos de los experimentos propuestos son: experimento de calefacción, refrigeración y aislamiento de la casa y del invernadero; métodos de recolección solar pasiva mediante colector solar; montaje de una serie de módulos solares para estudiar de forma activa la energía solar fotovoltaica; construcción de una maqueta de frigorífico y aire acondicionado para estudiar la transferencia de calor; experimento con una batería creada con un limón para conocer la energía de almacenamiento; construcción de una turbina eólica para generar energía eléctrica a partir del viento. Realizando los experimentos, podréis leer el diario de un grupo de jóvenes exploradores que aprenden a vivir en una isla de forma sostenible. Para sobrevivir, tendrán que aplicar los proyectos propuestos en el kit, que vosotros estáis realizando. Indicado para niños a partir de 10 años.



ARGUMENTOS

- LA TRAMPA DEL CALOR
- EL COLECTOR SOLAR
- EL SOL COMO QUEMADOR
- EL VAMPIRO DEL AGUA
- EL ABSORBEDOR DE CALOR
- ENERGÍA EÓLICA

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.



HZ13 Ecoracer - Wind racer

Idéntico al modelo Ecoracer-Solar racer, pero alimentado a través de la energía producida mediante un generador eólico. Dirigido mediante control remoto con marcha hacia adelante y hacia atrás, a la izquierda y a la derecha. En caso de viento insuficiente, es posible recargar el automóvil conectándolo a la estación.



HZ06 H-Racer 2.0

Versión con control remoto del modelo H-racer.

HZ12 Ecoracer - Solar racer

Kit didáctico con mini coche dirigido por control remoto y alimentado gracias a la energía eléctrica generada mediante energía solar. El set Solar Ecoracer incluye un pequeño panel fotovoltaico que suministra la energía generada a una "estación de repostaje", expresamente diseñada para recargar el automóvil eléctrico. Dirigido mediante control remoto con marcha hacia adelante y hacia atrás, a la izquierda y a la derecha. En caso de luz insuficiente, es posible recargar el automóvil conectándolo a la estación.



HZ12

HZ14 Ecoracer - Water racer

Idéntico al modelo Ecoracer-Solar racer, pero alimentado a través del hidrógeno obtenido de la electrolisis del agua. La celda de combustible puede funcionar como electrolizador o como generador de energía. El set incluye el mismo sistema de control remoto que el resto de modelos Ecoracer.

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.

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.

HZ09



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 CO₂. 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.

HZ02



HZ08

HZ05

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 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.



5314

5316 Generador de aire

Con este generador es posible hacer funcionar la maqueta de turbina eólica, en ausencia de viento.



5315

5316

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.



5417 Maqueta de turbina eólica con generador de aire

Haciendo girar la manivela empezará a girar el ventilador, el cual hará girar la turbina eólica cuya energía eléctrica encenderá el Led.



5417



5320

5320 Modelo de dinamo

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

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 Maqueta de alternador-motor

Para demostrar las posibles transformaciones de la energía: de eléctrica a mecánica; de mecánica a eléctrica y de eléctrica en luminosa. Funcionamiento a manivela. Tensión de trabajo: 4-9 Vcc. Dimensiones 230x150 mm.



5803

TÉRMICA ↔ MECÁNICA

2133 Motor Stirling (por aire caliente)

Motor de ciclo Stirling diseñado para funcionar aprovechando un salto térmico inferior a 20°C. Por ello es suficiente exponerlo al Sol o bien a una lámpara de 100W para ponerlo en marcha. Con régimen de velocidad de rotación de 30-60 vueltas por minuto. Se puede utilizar para ilustrar el funcionamiento de un motor completamente ecológico: usa solo energía luminosa y el fluido de trabajo es el aire. El rendimiento teórico es el máximo posible en naturaleza: igual al de Carnot.



2133

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. Dimensiones: 180x120x300 h mm.



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. Dimensiones: 180x120x300h mm.



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. Dimensiones: 180x120x300h mm.



2102

ELÉCTRICA ↔ TÉRMICA

5350 Generador termoelectrico

La parte sensible de este aparato está constituida por 144 barras 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.

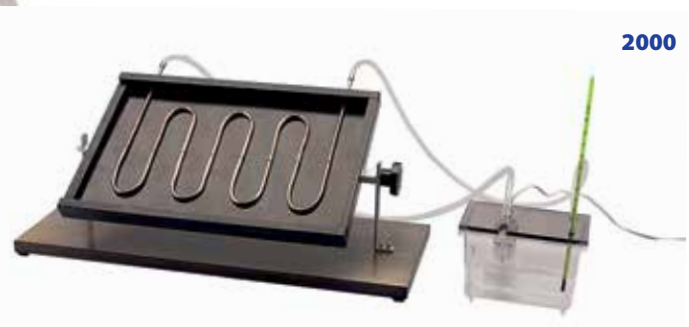


5374

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.



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.



RADIANTE ↔ ELÉCTRICA ↔ MECÁNICA

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. Con guía de experiencias. Dimensiones: 100x120 mm.

Paneles fotovoltaicos

5386 Dimensiones:13x10 cm.

5387 Dimensiones:6x6 cm.

5388 Dimensiones:4x6 cm.

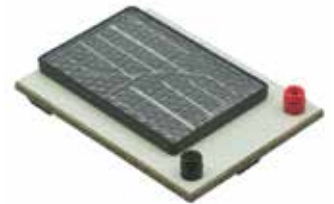
5311 Panel fotovoltaico sobre base

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

5386 - 5387 - 5388



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 H₂ y de oxígeno O₂). 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 Motor con rotor | 2 Tubos |
| 1 Multímetro analógico portátil | 2 Tapones |

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

5628

