

FCJJ-30



Kit Opcional



FCH-024

Monitor de Energias Renováveis

Acessório ideal para realizar a leitura de corrente, tensão, potência, energia e resistência elétrica. Inclui cabo USB para visualizar os dados no computador e software.

Descrição do Produto

O kit educacional de **Mobilidade Elétrica** é o mais versátil do mercado com um chassi flexível onde diferentes tecnologias de geração de energia para propulsão podem ser experimentadas pelos estudantes, tais como: energia solar, supercapacitor, célula a combustível a hidrogênio, célula a combustível água&sal, célula a combustível reversível, manivela convertora de energia cinética em elétrica e bateria. Com tantas opções, o estudante pode explorar a ciência por trás de cada tecnologia e que é aplicada nos conteúdos de química, física, matemática, biologia e geografia. Inúmeras experiências e princípios científicos a serem explorados pelos estudantes da geração sustentável!

Destaques

- ✓ Ciência da célula a combustível a hidrogênio desenvolvida por especialistas: micro célula a combustível PEM a hidrogênio, célula a combustível reversível e de água&sal.
- ✓ Introdução à tecnologia de energias renováveis a partir do módulo solar fotovoltaico.
- ✓ Inclui chassi multienergia, isto é, para acoplar módulo solar, bateria, células a combustível a hidrogênio e água&sal, e supercapacitor.
- ✓ Armazenamento de hidrogênio a partir de colunas de água e a partir de hidretos metálicos (hidrogênio “sólido”).



Atividades e Experiências



Experiências com Energia Solar

- ✓ O efeito do calor nos painéis solares
- ✓ O efeito da sombra nos painéis solares
- ✓ O efeito do ângulo de inclinação no desempenho dos painéis solares
- ✓ Ponto de Máxima Potência no painel solar
- ✓ Ligação Série e Paralelo (com kit adicional) de painéis solares
- ✓ Eletrólise da água a partir do conjunto painel solar e célula a combustível reversível (no modo de eletrolisador)
- ✓ Painel solar ligado a motores elétricos
- ✓ Painel solar em um veículo elétrico
- ✓ Determinação da mínima tensão para decomposição da água



Atividades e Experiências



Experiências com Energia do Hidrogênio

- ✓ Eletrólise: produção de hidrogênio e oxigênio a partir da água
- ✓ Célula a combustível: produção de eletricidade a partir dos gases oxigênio e hidrogênio
- ✓ Determinação da tensão mínima para decomposição da água
- ✓ Estados de polarização das células a combustível a hidrogênio
- ✓ Ligações Série e Paralelo em células a combustível (com kit adicional)
- ✓ Célula a combustível ligada a motor elétrico
- ✓ Célula a combustível aplicada em veículo elétrico
- ✓ Célula a combustível de cátodo aberto ou fechado
- ✓ Influência da purga de gás no desempenho da Célula a combustível



Experiências com energia a partir da água e sal

- ✓ Produção de energia a partir de uma solução de água e sal e uso em motor elétrico
- ✓ Análise da corrente e tensão a partir da variação de diferentes concentrações de sal
- ✓ Análise da corrente e tensão a partir da variação de diferentes temperaturas
- ✓ Análise da corrente e tensão a partir da variação de diferentes volumes de combustível

Experiências de Conversão da Energia Mecânica em Energia Elétrica

- ✓ Exploração dos conceitos de geração de eletricidade a partir da manivela – energia cinética
- ✓ Exploração dos conceitos do armazenamento de energia em super capacitores
- ✓ Funcionamento do ventilador a partir da energia elétrica proveniente do super capacitor
- ✓ Funcionamento do ventilador a partir da energia mecânica da manivela



Experiências com bateria (2 pilhas AA)

- ✓ Pilhas ligadas em série
- ✓ Eletrólise a partir da eletricidade fornecida pelas pilhas
- ✓ Desempenho do veículo elétrico com as pilhas e estas comparadas às outras tecnologias. Vantagens e desvantagens.
- ✓ A energia armazenada na pilha comparada à energia armazenada no cilindro de hidretos metálicos.



Conteúdos Curriculares Que Podem Ser Abordados Direta ou Indiretamente Nas disciplinas dos Ensinos Fundamental II e Ensino Médio

Experiências com Energia Solar

QUÍMICA

- ✓ Estrutura atômica, número atômico, massa atômica (Silício, hidrogênio, hélio)
- ✓ Elementos Químicos e seus Símbolos (hidrogênio, hélio, silício, etc.)
- ✓ Tabela Periódica e propriedades
- ✓ Ligações Químicas, íons, elétrons
- ✓ Cinética Química, Catálise, Eletroquímica e Termoquímica
- ✓ Eletrólise, oxidação e redução
- ✓ Fissão e fusão nuclear, radioatividade

FÍSICA

- ✓ Sistemas de Unidades
- ✓ Trabalho, Potência e Energia
- ✓ Transformações da Energia (energia química, mecânica e elétrica)
- ✓ Radiação Solar, comprimento de onda e frequência, ondas eletromagnéticas, propriedades da luz
- ✓ Óptica, refração e reflexão da luz
- ✓ Calor, condução, convecção, irradiação,
- ✓ Eletrostática e Eletrodinâmica, carga elétrica, corrente, tensão, potência, energia e resistência elétrica), Eletromagnetismo
- ✓ Ligações Série e Paralelo
- ✓ Termodinâmica

GEOGRAFIA

- ✓ Recursos naturais
- ✓ Transportes
- ✓ Problemas Ambientais
- ✓ Energia
- ✓ Latitude, longitude, rotação e translação, pontos cardeais
- ✓ Agropecuária (biodiesel, etanol, biomassa, aquecimento global), energia renovável
- ✓ Países que investem em ciência, tecnologia, inovação, educação, energia alternativa, veículos elétricos, cidades sustentáveis com energia solar, mobilidade (postos de recarga com energia solar)
- ✓ Países e cidades com grande emissão de poluentes

BIOLOGIA

- ✓ Fotosíntese, ciclos do carbono, da água e oxigênio
- ✓ Biodiversidade, Ecologia
- ✓ Fluxo de energia nos ecossistemas

MATEMÁTICA

- ✓ Números e Operações, Potências e suas propriedades, Notação científica
- ✓ Álgebra, Equação do Primeiro Grau,
- ✓ Tratamento da Informação, Gráficos, Par ordenado
- ✓ Geometria, Área, Volume, reta e plano
- ✓ Trigonometria, Circunferência, Ângulos



Experiências de Conversão da Energia Mecânica em Energia elétrica

FÍSICA

- ✓ Sistemas de Unidades
- ✓ Leis de Newton
- ✓ Trabalho, Potência e Energia
- ✓ Transformações da Energia (energia mecânica e elétrica)
- ✓ Eletrostática e Eletrodinâmica, carga elétrica, corrente, tensão, potência, energia e resistência elétrica), Eletromagnetismo
- ✓ Gerador elétrico, dínamo
- ✓ Rodas, roldanas e engrenagens
- ✓ Movimento circular e retilíneo
- ✓ Capacitores



Conteúdos Curriculares Que Podem Ser Abordados Direta ou Indiretamente Nas disciplinas dos Ensinos Fundamental II e Ensino Médio

Experiências com Energia do Hidrogênio

QUÍMICA

- ✓ Estado Físico, Ponto de Fusão e Ebulição, Matéria e Densidade, Substâncias Químicas
- ✓ Estrutura Atômica, número atômico, massa atômica,
- ✓ Elementos Químicos e seus Símbolos
- ✓ Tabela Periódica e propriedades
- ✓ Ligações Químicas, íons, elétrons, ânions e cátions
- ✓ Ligação Iônica e Covalente
- ✓ Reações Químicas, Reagentes e Produtos, (estequiometria, Leis de Faraday, Constante de Faraday)
- ✓ Mol, massa molar, constante de Avogadro, quantidade de matéria, Equação Geral dos Gases
- ✓ Cinética Química, Catálise, Eletroquímica e Termoquímica
- ✓ Eletrólise, oxidação e redução
- ✓ Hidrocarbonetos (química orgânica), petróleo, biogás, carvão mineral
- ✓ Fissão e fusão nuclear, radioatividade

FÍSICA

- ✓ Sistemas de Unidades
- ✓ Leis de Newton
- ✓ Trabalho, Potência e Energia
- ✓ Transformações da Energia (energia química, mecânica e elétrica)
- ✓ Eletrostática e Eletrodinâmica, carga elétrica, corrente, tensão, potência, energia e resistência elétrica), Eletromagnetismo
- ✓ Ligações Série e Paralelo
- ✓ Hidrostática, densidade e pressão, Princípio de Pascal,
- ✓ Gases e Termodinâmica
- ✓ Mudanças de Fase

GEOGRAFIA

- ✓ Recursos naturais
- ✓ Transportes
- ✓ Problemas Ambientais
- ✓ Energia
- ✓ Agropecuária (biodiesel, etanol, biomassa, aquecimento global)
- ✓ Países que investem em ciência, tecnologia, inovação, educação, energia alternativa, veículos elétricos, cidades sustentáveis, mobilidade
- ✓ Países e cidades com grande emissão de poluentes
- ✓ Lençol freático (geologia e relevo)

BIOLOGIA

- ✓ Fotossíntese, ciclos do carbono, da água e oxigênio
- ✓ Biodiversidade, Ecologia
- ✓ Fluxo de energia nos ecossistemas

MATEMÁTICA

- ✓ Números e Operações, Potências e suas propriedades, Notação científica
- ✓ Álgebra, Equação do Primeiro Grau,
- ✓ Tratamento da Informação, Gráficos, Par ordenado
- ✓ Geometria, Cilindros, Área, Volume, reta e plano
- ✓ Trigonometria, Circunferência, Ângulos
- ✓ Média Aritmética



Experiências com energia a partir da água e sal

QUÍMICA

- ✓ Estado Físico, Ponto de Fusão e Ebulição, Matéria e Densidade, Substâncias Químicas, destilação, volatilidade
- ✓ Estrutura Atômica, número atômico, massa atômica
- ✓ Elementos Químicos e seus Símbolos
- ✓ Tabela Periódica e propriedades
- ✓ Ligações Químicas, íons, elétrons, ânions e cátions, geometria molecular
- ✓ Ligação Iônica e Covalente



- ✓ Reações Químicas, Reagentes e Produtos, (estequiometria, Leis de Faraday, Constante de Faraday)
- ✓ Mol, massa molar, constante de Avogadro, quantidade de matéria
- ✓ Cinética Química, Catálise, Eletroquímica e Termoquímica, entalpia
- ✓ Eletrólise, oxidação e redução
- ✓ Hidrocarbonetos (química orgânica), petróleo, biogás, carvão mineral, álcoois
- ✓ Ácido, base, oxidação de álcoois, Ph,
- ✓ Solução, solvente, soluto, concentração

**Temas Atuais Que Podem Ser Explorados no
Kit de Hidrogênio, Energia Solar e Eólica – Ciência Educacional pela Sustentabilidade**



Mobilidade Urbana Sustentável: bicicletas, ônibus público, veículos elétricos, trens, metrô, ciclovias, meios de transporte poluentes e não poluentes, infraestrutura para mobilidade, tecnologias de propulsão, doenças, congestionamentos.

Geração de energia e combustíveis: combustíveis fósseis, fontes de energias renováveis, poluentes, energia solar, eólica, biogás, gás metano, aquecimento global, CO₂, CO.

Economia de Energia: aparelhos domésticos, lâmpadas eficientes, tóxicas e não tóxicas, eletricidade, energia elétrica, chuveiro elétrico e a gás, aquecimento solar, iluminação natural.

Uso racional da água: água potável no planeta, óleo de cozinha e gordura, lençol freático, aquecedor de água, banho, vaso sanitário, biogás e chorume/lixões, ciclo da água, contaminação por lixo tóxico.

Aquecimento global, reciclagem, consumo consciente, biodiversidade, sustentabilidade

Realize competições em sua escola com o kit de mobilidade elétrica!





- 1 Tanque de água e oxigênio
- 2 Tanque de água e hidrogênio
- 3 Seringa
- 4 Suporte do módulo solar
- 5 Tubos de silicone
- 6 Cabos elétricos
- 7 Micro célula a combustível
- 8 Célula a combustível reversível
- 9 Estrangulador para mangueira
- 10 Pinos cônicos vermelho e preto
- 11 Válvula de purga manual
- 12 Compartimento da bateria
- 13 Pannel solar fotovoltaico
- 14 Célula a Combustível Água&Sal
- 15 Super capacitor
- 16 Hydrostik PRO
- 17 Prendedor do Hydrostik PRO
- 18 Regulador de pressão do Hydrostik PRO
- 19 Manivela de conversão da energia cinética em elétrica
- 20 Tanque de solução para a célula a combustível água&sal



Informações da Embalagem

Quantidade por Embalagem (unidades)	1	
Quantidade por Embalagem Master (unidades)	4	
Tipo de Caixa	Caixa de Papelão	
Quantidade por contêiner 20'(unidades)	1070	
Quantidade por contêiner 40'(unidades)	2185	
Comprimento da Embalagem (cm/in)	43	16,93
Largura da Embalagem (cm/in)	33,5	13,19
Altura da Embalagem (cm/in)	23,5	9,25
Volume por Unidade (Litros/Metros Cúbicos)	33,9	0,034
Peso por unidade (kg/lbs)	2,05	4,52
Comprimento da caixa do kit (cm/in)	61	24,02
Largura da caixa do kit (cm/in)	36	14,17
Altura da caixa do kit (cm/in)	45	17,72
Volume da caixa do kit	98,8	0,099
Peso da caixa com conteúdo	8,2	18,08

Obs: As dimensões da embalagem podem variar entre 1 e 2 cm.

Certificações

ROHS, EN71:PART1;PART2;PART3, EN62115, PHTH-EU, ASTM,CA, CPSIA-LEAD, CPSIA-PHTHALATES, REACH

Informações para compra

Brasil H2

Av. Cândido de Abreu, 526, sala 205B, Curitiba, Paraná-Brasil, CEP: 80530-905

Email: vendas @ brasilh2.com.br

Telefone: 41-33524032/96729197