# Anel de Gravesande

PETRODIDÁTICA

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

# Índice


| | |
|---|---|
| Sinais de alerta | 3 |
| Introdução | 4 |
| Teoria da operação | 4 |
| Especificações gerais | 5 |
| Retirada da embalagem | 6 |
| Conteúdo da caixa | 6 |
| Operação | 7 |
| Garantia | 8 |

# Sinais de alerta

## Alerta

Os alertas informam sobre a possibilidade de ferimento pessoal.

## Precaução

As precauções informam sobre a possibilidade da dano ao equipamento.

## Nota

As notas informam sobre fatos e condições pertinentes.

## Superfície quente

As superfícies quentes informam sobre a possibilidade de ferimento pessoal caso você entre em contato com uma superfície durante o uso ou por um certo período após o uso.

Este manual contém importantes informações operacionais e de segurança. Você deve ler atentamente e compreender o conteúdo deste manual antes de utilizar este equipamento.

Seu equipamento foi projetado com orientação para a funcionalidade, confiabilidade e segurança. É de sua responsabilidade instalar o produto em conformidade com os códigos elétricos locais. Para obter uma operação segura, preste atenção aos sinais de alerta fornecidos ao longo deste manual.

# Introdução

Equipamento projetado para uso didático.

# Finalidade de uso

O Anel de Gravesande é um instrumento didático utilizado para demonstrar a dilatação térmica dos metais. Ele ilustra como a expansão térmica pode alterar as dimensões de objetos sólidos quando aquecidos, tornando esse fenômeno perceptível de forma prática e visual.

# Uso  geral

Não utilize este produto para nenhuma finalidade que não corresponda à finalidade de uso deste produto.

# Teoria da operação

Este experimento permite que estudantes observem diretamente o efeito da temperatura nas dimensões de um corpo sólido, facilitando a compreensão dos conceitos de dilatação térmica linear e volumétrica. É uma ferramenta eficaz para ilustrar como materiais metálicos se comportam sob variações de temperatura, sendo fundamental no ensino de termodinâmica e física dos sólidos.

## Especificações gerais:

Largura: 52 mm
Comprimento: 120 mm
Altura: 195 mm
Peso: 450g

## Caraterísticas técnicas:

Equipamento construído em aço carbono e latão.

## Retirada da embalagem

### Nota

Verifique se não há componentes embalados soltos dentro da caixa.

## Retirada da embalagem

1. Verifique visualmente se há algum dano físico na caixa de transporte. Remova o equipamento da caixa de transporte. Inspecione as superfícies do equipamento adjacentes á qualquer área danificada da caixa de transporte. Preserve o material da embalagem danificada. Arquive a reclamação com a empresa transportadora, caso ocorra algum dano.
2. Preserve o material da embalagem original caso haja previsão ou necessidade de transporte.
3. Prepare uma área de trabalho e espaço na bancada adequados para o carregamento e descarregamento.

## Conteúdo da caixa:

1 anel gravesande

# Instalação

## Precauções

1. Segurança: Utilize equipamentos de proteção, como pinças ou luvas, ao manusear a esfera aquecida para evitar queimaduras.
2. Manutenção: Após o uso, limpe o anel e a esfera para remover resíduos de sujeira ou oxidação.
3. Armazenamento: Guarde o equipamento em local seco e arejado para evitar corrosão.

# Operação

1. **Montagem:** Posicione o anel sobre uma superfície plana e segura.

2. **Posicionamento da esfera:** Coloque a esfera metálica sobre o anel. Em temperatura ambiente, a esfera deve passar livremente pelo anel.

3. **Aquecimento:** Utilize uma fonte de calor (vela ou isqueiro) para aquecer a esfera.

4. **Observação:** À medida que a esfera aquece, ela se expande. Após alguns minutos, tente novamente passar a esfera pelo anel. Devido à dilatação térmica, a esfera não passará mais pelo anel.

# Garantia

Garantia de um ano: PETRODIDÁTICA, assegura ao proprietário-consumidor deste equipamento , garantia contra qualquer defeito material ou de fabricação, que se apresentar durante o período de um ano, contados a partir da data de sua aquisição pelo comprador-consumidor , aquisição esta , feita em qualquer distribuidor da PETRODIDÁTICA.

Nesse período , as peças que apresentarem defeito serão reparados ou substituídos gratuitamente ,como gratuitos serão os serviços requeridos para a sua realização, a fim de pô-lo em condições de funcionamento.

PETRODIDÁTICA, declara nula e sem efeito , se este equipamento sofrer dano resultante de acidente , de uso indevido, ou por ter sido ligado a rede elétrica de tensão diferente da indicada no equipamento , ou sujeita a flutuações excessivas (quando elétrico ou eletrônico),cuja ainda no caso de apresentar sinais de haver sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não autorizada pela PETRODIDÁTICA.

PETRODIDÁTICA, obriga-se prestar os serviços acima referidos , tanto os gratuitos como os remunerados , somente nas localidades onde mantiver oficinas. O comprador-consumidor residente em outra localidade , ficará portanto responsável pelas despesas de viagem (ida e volta) do técnico enviado , bem como por sua estada durante o tempo necessário à execução dos reparos exigidos ou, de outra forma , pelo transporte (ida e volta) do equipamento às nossas oficinas , próprias ou autorizadas , não se responsabilizando PETRODIDÁTICA, pelos riscos de transporte.

**PARTES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA**
**Esta garantia não se aplica a vidros, lâmpadas, partes de borracha, termômetros de vidro, sensores de temperatura cutâneas, filtros, termistores de vidro.**

**IMPORTANTE:** esta garantia somente será válida se for apresentado com a respectiva nota fiscal de aquisição.


**Visite nosso site**
www.petrodidatica.com.br

**Suporte Técnico**
suporte@petrodidatica.com.br

Rua Santa Rita, 181- Nova Bonsucesso – Guarulhos/SP
CEP: 07176-480
TEL: (11)3988-5070