



SOCIEDADE PORTUGUESA DE FÍSICA

## **Olimpíadas de Física 2016**

Seleção para as provas internacionais

Prova Experimental A

Nome:\_\_\_\_\_

Escola:\_\_\_\_\_

21/maio/2016

Olimpíadas Internacionais de Física 2016  
Seleção para as provas internacionais  
Prova Experimental A

## Disco magnético

Duração da prova: 2h

### 1 Material

- Calha em alumínio com transferidor acoplado
- Íman de Neodímio ( $m = 2,50$  g)
- Fita métrica
- Cronómetro
- Suporte
- Noz e haste
- Livro
- Toalhetes

### 2 Objetivos

Investigar as forças que atuam num disco magnético que desliza num plano inclinado

### 3 Descrição

Considere um corpo que desliza num plano inclinado e se encontra sujeito a uma força retardadora  $F$ , tangencial ao plano, e a uma reação normal  $N$ . Define-se

$$\eta = \frac{F}{N}.$$

Se esta força retardadora é devida apenas ao atrito cinético,  $\eta = \mu_c$ , que é o coeficiente de atrito cinético das superfícies em contacto. Este coeficiente é independente da velocidade. No caso que irá estudar, o corpo é um pequeno disco magnético e o plano inclinado é uma calha de alumínio. O movimento do disco sobre a calha induzirá correntes de Foucault nesta, o que levará ao aparecimento de uma força magnética entre a calha e o disco que se somará ao atrito cinético. O coeficiente  $\eta$  será por isso superior a  $\mu_c$ .

## 4 Execução

Tenha muito cuidado para **NÃO** tocar nas faces planas do disco ou na superfície do plano inclinado. Deve limpar regularmente as superfícies da calha e do disco com os toalhetes fornecidos.

O campo magnético pode ser diferente em faces diferentes do disco. Tenha o cuidado de o fazer deslizar sempre sobre a mesma face.

Nesta prova experimental **DEVERÃO** ser estimadas as incertezas experimentais nas medidas e indicadas as incertezas que afetam os resultados e os gráficos.

1. Monte a experiência como indicado na figura.
2. Recomenda-se que dedique algum tempo a observar o movimento do disco a descer o plano inclinado, por forma a perceber, qualitativamente, o tipo de movimento do disco.
3. Pondere a física do problema antes de iniciar a recolha de dados, de modo a planear as medidas. Deverá apresentar os dados de forma gráfica, sempre que possível.



4. Utilizando exclusivamente o material fornecido, investigar a forma como  $\eta$  depende da velocidade do disco para várias inclinações  $\theta$  do plano inclinado em relação à horizontal.
5. Sugira um modelo quantitativo que permita explicar os resultados obtidos. Use os dados da experiência para justificar o modelo.