



PROJETO QUARK!

## Projetos experimentais

Atividade experimental nº3

Baloíço

## Baloíço

Duração estimada da atividade: 90 min.

### 1 Objetivo

Medir a aceleração da gravidade usando um baloiço.

### 2 Material

- 1 Tábua de madeira (cerca de 50 a 80 cm)
- Latas com diferentes diâmetros (7 a 10 latas)
- 1 Régua
- 1 Bloco de plasticina
- 1 Craveira
- 1 Cronómetro
- 1 Folha de papel milimétrico

### 3 Descrição

Um tábua de comprimento  $l$  e espessura  $2d$  ( $l \gg d$ ) está assente, em equilíbrio, sobre um corpo cilíndrico de raio  $r > d$  (fig. 1). Desequilibrando ligeiramente a tábua, e havendo atrito entre as superfícies em contato, a régua efetua um movimento oscilatório cujo período  $T$  é dado por:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l^2}{12g(r-d)}}. \quad (1)$$

Esta expressão é válida para pequenas oscilações desde que não ocorra escorregamento da régua.

### 4 Execução

- 1) Medir a espessura  $2d$  e o comprimento  $l$  da régua e o raio  $r$  da lata.
- 2) Fixar a lata com plasticina em cima da mesa de trabalho.

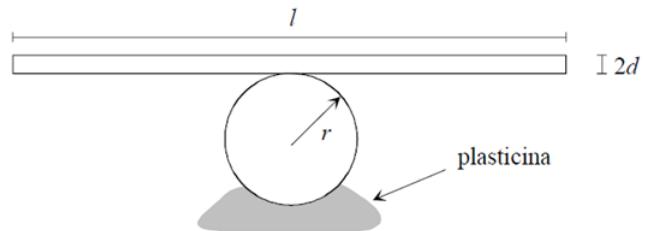


Figura 1: Esquema da experiência.

- 3) Colocar a tábua a oscilar e medir o período das oscilações (**deverá ter o cuidado de usar oscilações de pequena amplitude**). Para cada lata realizar, pelo menos, 10 medições do período (fig. 2).



Figura 2: Montagem experimental.

- 4) Registar os valores numa tabela.

## 5 Análise dos dados

- 1) Mostrar que o período de oscilação de pequena amplitude da régua é dado pela eq. 1.
- 2) Construir o gráfico de  $T^2$  em função de  $1/(r - d)$  em papel milimétrico.
- 3) A partir da análise dos dados obter o valor da aceleração da gravidade,  $g$ . Estimar a incerteza no valor obtido e comentar o resultado.

E ainda...

Prova de Creatividade nº3

## **Determinação do Número de Avogadro**

Idealiza e executa uma experiência que permita determinar o número de Avogadro com o seguinte material<sup>1</sup>: duas pilhas de 4,5 V, água, sumo de limão, copos de vidro, plasticina, fios de ligação, fio de cobre, multímetro, relógio, tubos de vidro, esferovite, régua graduada, papel milimétrico.

---

<sup>1</sup>Sugestão, não é obrigatório usar todo este material, e pode ser utilizado material alternativo!