

**Gabarito**  
**Prova Experimental 1º ano – Movimento Unidimensional**  
**Olimpíada Brasileira de Física 2002**

**1ª Questão:**

O objetivo do experimento foi o de caracterizar o tipo de movimento realizado por uma arruela ao descer por uma barra com rosca.

Um ponto situado a 20,00 cm da extremidade superior da barra foi escolhido como ponto de origem para o estudo do movimento ( $x = 0,00$  cm e  $t = 0,00$  s).

Cinco pontos separados por uma distância de 10,00 cm foram marcados na barra com um lápis hidrocor.

Para cada deslocamento entre a origem e cada um dos cinco pontos, três medições de tempo com um cronômetro foram efetuadas.

Resultados possíveis para as medições são mostrados na tabela abaixo.

| N | x(cm) | t <sub>1</sub> (s) | t <sub>2</sub> (s) | t <sub>3</sub> (s) | t <sub>m</sub> (s) |
|---|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | 0     | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  |
| 2 | 10,00 | 3,77               | 3,80               | 3,70               | 3,81               |
| 3 | 20,00 | 7,51               | 7,51               | 7,61               | 7,50               |
| 4 | 30,00 | 11,24              | 11,31              | 11,31              | 11,32              |
| 5 | 40,00 | 14,71              | 14,69              | 14,91              | 14,81              |
| 6 | 50,00 | 18,49              | 18,40              | 18,39              | 18,51              |

**2ª Questão:**

O gráfico, anexado na última página, foi obtido por meio de uma reta que melhor se ajusta aos pontos experimentais mostrados na tabela da questão anterior.

O gráfico mostra um comportamento linear da posição da arruela com o tempo, o que caracteriza um movimento uniforme.

A equação horária do movimento deve ser obtida a partir do gráfico escolhendo-se dois pontos pertencentes à reta e calculando-se a velocidade constante da arruela por meio do coeficiente angular:

$$v = \frac{38,50 - 15,00}{14,15 - 4,80} = 2,51 \text{ cm / s}$$

Logo, a equação horária do movimento será dada por:

$$x = 2,51t$$

Uma vez que a posição inicial  $x_0$  é nula.

**3ª Questão:**

As possíveis fontes de erros na experiência são:

- 1- Erro do registros dos intervalos de tempo obtidos com o cronômetro.
- 2- Erro na avaliação da posição da origem do movimento na barra.
- 3- Erro na definição dos pontos de cronometragem na barra demarcados com traços largos do lápis hidrocor.
- 4- Erro de calibração e/ou defeito dos instrumentos de medida.
- 5- Erro na definição da visualização de uma referência na arruela durante a cronometragem de sua posição na barra.

