



Física Experimental I

## Movimento Retilíneo Uniforme

(utilizando o colchão de ar linear Hentschel)

### Objetivos

- Reconhecer um MRU (movimento retilíneo uniforme)
- Construir o gráfico da variação de posição do móvel em função do tempo transcorrido ( $x$  versus  $\Delta t$ )
- Determinar a velocidade média de um móvel
- Fornecer a equação horária de um móvel (em MRU) a partir de suas observações e medições

### Material necessário

- Colchão de ar linear Hentschel Balança

### Andamento das atividades

1) Desligue os sensores 2, 3 e 4 do circuito. Neste caso, o cronômetro irá registrar o  $\Delta t_{0,4}$  que o móvel levará para se deslocar da posição  $x_0$  para  $x_4$  desprezando as posições intermediárias.

2) Acione o botão “zeramento” do cronômetro, dispare o móvel da posição  $x_0$  e cronometre o tempo  $\Delta t_{0,4}$  gasto para o móvel ir de  $x_0$  a  $x_4$ .

$$\Delta t_{0,4} = \text{_____} \text{ s}$$

$$\Delta x_{0,4} = \text{_____} \text{ m}$$

3) Torne a colocar o móvel na posição inicial (encostada na bobina 1) e ligue todos os sensores do cronômetro. Refaça a atividade anterior, determinando os  $\Delta t_{n,m}$  para cada  $\Delta x_{n,m}$ , completando a Tabela.

Nº de medidas	1º intervalo		2º intervalo		3º intervalo		4º intervalo	
	$x_1 - x_0$	$t_1 - t_0$	$x_2 - x_1$	$t_2 - t_1$	$x_3 - x_2$	$t_3 - t_2$	$x_4 - x_3$	$t_4 - t_3$
1								
2	Idem		Idem		Idem		Idem	
3	Idem		Idem		Idem		Idem	
4	Idem		Idem		Idem		Idem	
5	Idem		Idem		Idem		Idem	
Valores Médios								



	1º Intervalo	2º Intervalo	3º Intervalo	4º Intervalo
Velocidade média em cada intervalo				

4) Arbitrando a posição  $x_0$  e o instante inicial do experimento como zero, complete a Tabela 3, anotando os instantes em que o móvel se localizou nas posições  $x_0, x_1, x_2, x_3$  e  $x_4$ . (Não esqueça que o cronômetro  $\Delta t$  gasto em cada intervalo, logo, uma vez arbitrado  $t_0 = 0, t_1$  equivalente à leitura do 1º intervalo,  $t_2$  à soma do 1º com a do 2º e assim sucessivamente)

Posição ocupada pelo móvel (m)	Instante (s)
$x_0 =$	$t_0 =$
$x_1 =$	$t_1 =$
$x_2 =$	$t_2 =$
$x_3 =$	$t_3 =$
$x_4 =$	$t_4 =$

5) Partindo da expressão de definição da velocidade  $V = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  com  $\Delta x = x - x_0$ , se obtém

$x - x_0 = V \cdot \Delta t$ ; logo:

$x = x_0 + V \cdot \Delta t$  (expressão matemática conhecida como equação horária do MRU) onde:

$x \rightarrow$  posição considerada como final

$x_0 \rightarrow$  posição considerada como inicial

$V \rightarrow$  velocidade do móvel (no MRU é constante)

$\Delta t \rightarrow$  intervalo de tempo que o móvel levou para se deslocar de  $x_0$  até  $x$ .

- Com os dados obtidos na tabela anterior (posição ocupada pelo móvel e instante), determine a equação horária (equação da reta) do movimento estudado usando o método dos mínimos quadrados. Dê, também, o valor do Corr ou R (coeficiente de correlação) e tire conclusões acerca da qualidade do experimento realizado pelo grupo de alunos.

6) Segundo seus apontamentos e observações, como você definiria o Movimento Retilíneo e Uniforme (MRU).