

**Informações sobre a Equipe:**

Data do Experimento: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

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

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

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

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

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

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

**Roteiro aula prática 04**

**Experimento:** Movimento Retilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A.)

**Avisos:**

- Leia o material (teoria e roteiro) por completo antes da aula experimental;
- Justifique suas respostas;
- Organize sua bancada ao final de cada experimento;
- O material utilizado para realização do experimento está sob sua responsabilidade durante a aula;
- Antes de perguntar qualquer coisa ao professor, esforce-se em descobrir a resposta discutindo com colegas.

**Introdução:**

Também conhecido como movimento variado, consiste em um movimento onde há variação de velocidade, ou seja, o móvel sofre aceleração à medida que o tempo passa. Mas se essa variação de velocidade for sempre igual em intervalos de tempo iguais, então dizemos que este é um Movimento Uniformemente Acelerado, ou seja, que tem aceleração constante e

diferente de zero. O conceito físico de aceleração difere um pouco do conceito que se tem no cotidiano. Na física, acelerar significa basicamente mudar de velocidade, tanto a tornando maior, como também menor. Já no cotidiano, quando pensamos em acelerar algo, estamos nos referindo a um aumento na velocidade.

**Objetivos**

- Este experimento tem como objetivo o estudo do movimento retilíneo uniformemente Acelerado (M.R.U.A.), por meio da medida da variação da velocidade de um carrinho que desliza sobre um trilho de ar, com o intuito de analisar a aceleração constante diferente de zero. O trilho de ar é usado para minimizar a força de atrito

## Material Utilizado:

- Bolinhas de gude
  - Trilho de cortina
  - cronômetro

## Procedimento Experimental:

Determine uma posição inicial

$$x_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

Na sequencia marque o tempo para cada vez que a bolinha passar pela posição final

$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_4 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_4 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_5 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_5 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_6 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_6 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_7 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_7 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_8 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_8 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_9 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_9 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

$$x_{10} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} / \Delta x_{10} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$$

Tabela 01 – Registro dos tempos para cada variação de espaço selecionado.

Com os valores médios de tempo obtidos, calcule as velocidades médias.

$$v_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$$

$$v_2 \equiv \frac{m}{s}$$

$$v_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$$

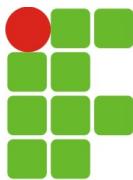
$$v_4 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$$

$$v_5 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$$

$$v_6 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$$

$$v_7 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$$

$$v_8 = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$$



A análise dos dados obtidos até o momento permite dizer qual o movimento o móvel executou? A velocidade variou? Explique.

---

---

---

As expressões utilizadas no movimento retílineo uniformemente variado são apresentadas abaixo:

$$a_m = v/t \quad (1)$$

$$v = v_0 + at \quad (2)$$

$$x = x_0 + v_0 t + at^2/2 \quad (3)$$

Determine a aceleração escalar media, por meio de uma média das acelerações.

$$a_m = \text{_____} \text{ m/s}^2$$

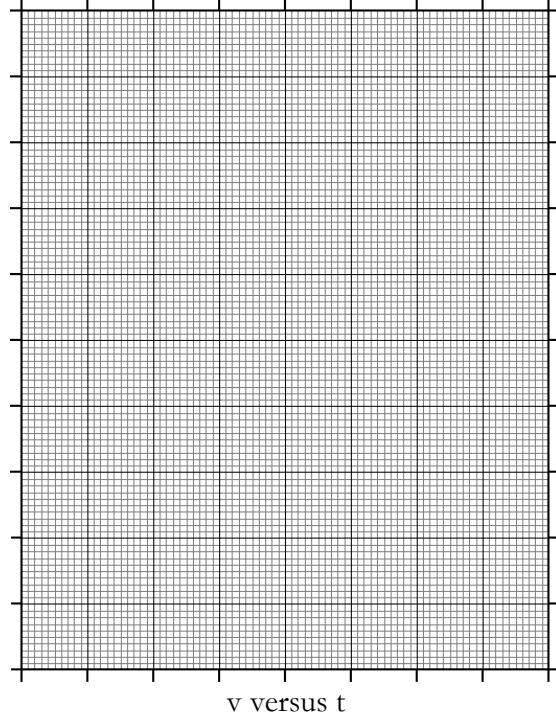
Determine a equação horária da velocidade para o movimento estudado.

---

---

---

Agora, com os dados de velocidade, construa o gráfico de  $v$  versus  $t$  deste movimento (utilize os tempos médios que foram aplicados no cálculo da velocidade média).



$v$  versus  $t$

O movimento analisado é progressivo ou retrógrado? Acelerado ou Retardado? Explique.

---

---

---

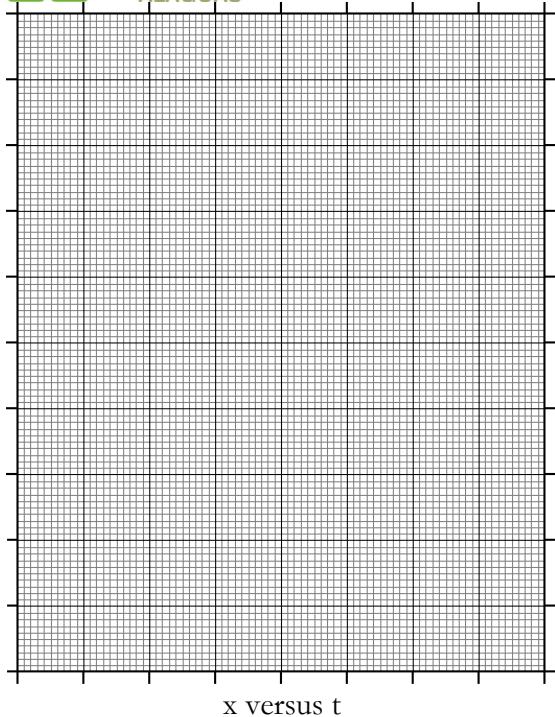
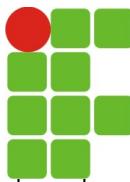
Determine a equação horária do espaço para o movimento estudado.

---

---

---

Plote o gráfico  $x$  versus  $t$  (utilize os tempos médios que foram aplicados no cálculo da velocidade média)



Qual a diferença entre esse gráfico e o anterior? É possível analisar as mesmas características em qualquer um dos gráficos? Explique.

---

---

---

Vocês utilizaram até agora duas equações fundamentais do M.R.U.V. Demonstre que se isolar o  $t$  na equação (1) e substituir na equação (2) será obtido:

$$v^2 = v_0^2 + 2.a.\Delta x$$

Demonstração:

Material extraído e adaptado do livro de atividades experimentais (Cidepe) Autor: L. A. M. Ramos