

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.

Δx_{10}						
Δx_9						
Δx_8						
Δx_7						
Δx_6						
Δx_5						
Δx_4						
Δx_3						
Δx_2						
Δx_1						
	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_{MED}

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

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

$$v_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$$

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

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

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

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

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

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

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 retilíneo uniformemente variado são apresentadas abaixo:

$$a_m = v/t$$

$$v = v_o + at \quad (1)$$

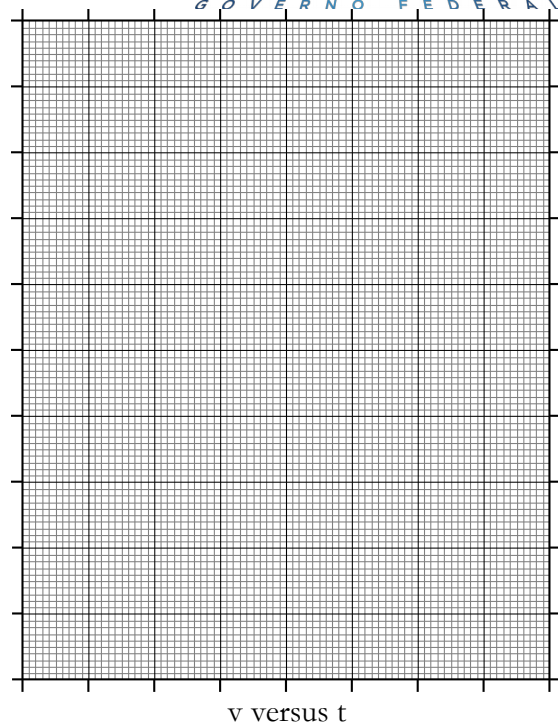
$$x = x_o + v_o t + at^2/2 \quad (2)$$

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

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

Determine a equação horária da velocidade para o movimento estudado.

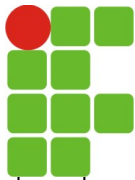
Agora, com os dados de velocidade, construa o gráfico de v versus t deste movimento (utilize os tempos médios que foram aplicados no cálculo da velocidade média).



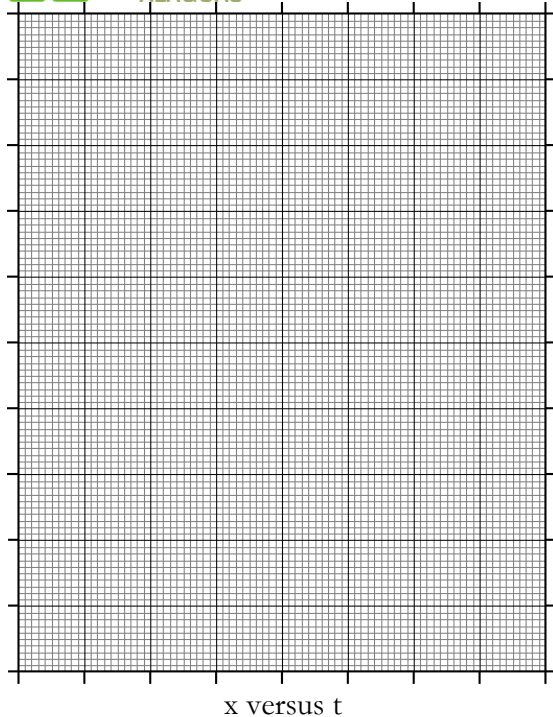
O movimento analisado é progressivo ou retrógrado? Acelerado ou Retardado? Explique.

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)



INSTITUTO FEDERAL
ALAGOAS



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:

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

Demonstração:

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