



Experimento de Movimento Retilíneo e Uniforme (MRU)

Habilidades e Competências.

Ao término desta atividade o aluno deverá ter competência para:

- Reconhecer um movimento retilíneo e uniforme (MRU);
- determinar a velocidade média de um móvel;
- construir um gráfico da posição do móvel em função do tempo;
- obter o valor da velocidade média do móvel a partir do gráfico x versus t ;
- identificar um MRU, a partir do gráfico x versus t ;
- interpretar na expressão $x = x_0 + v_0t$ a grandeza x_0 ;
- determinar a equação horária de um móvel em MRU.

Material

Para realizar o experimento você receberá:

- Um conjunto de colchão de ar linear;
- um carrinho para colchão de ar;
- conector do centelhador;
- duas massas de 50g;
- nível de bolha;
- fita crepe.

Andamento das Atividades.

Você receberá o colchão de ar linear montado, **antes de iniciar as atividade aguarde as instruções do professor, este equipamento utiliza fontes de alta tenção que podem provocar ferimentos.**

- Regule o tempo de disparo do centelhador para $100ms$.
- Adicione uma massa de 50g a cada lado do carro, que a partir de agora será denominado móvel.
- Verifique se a fita de papel termosensível está posicionada corretamente.
- Ligue o fluxo de ar
- Coloque o móvel em contato com o disparador manual à direita do colchão linear.
- Execute uma largada teste empurrando o carro contra o disparar e soltando-o em seguida. Verifique se o móvel percorre o colchão linear com os contatos próximos ao papel termosensível.
- Verificar se o equipamento está funcionando corretamente.

Realizando o experimento

Ligue a chave geral do centelhador,

CUIDADO! EQUIPAMENTO DE ALTA TENSÃO, EVITE TOCAR NOS CONTATOS ELÉTRICOS.

- Pressione o botão de segurança “disparador” do centelhador e impulsiona o móvel (*OBS: mantenha pressionado o botão do disparador somente enquanto o carro estiver em movimento de ida, liberando o botão quando o móvel tocar na mola de fim de curso.*)
- **Desligue** as chave geral do centelhador e aguarde instruções.
- Com os dados marcados no papel termosensível faça uma tabela (semelhante a tabela abaixo com o número de linhas igual ao número de pontos marcados na fita

t	x	Δt	Δx	v_m
$t_0 =$	$x_0 =$	-	-	-
$t_1 =$	$x_1 =$	$\Delta t_1 =$	$\Delta x_1 =$	$v_1 =$
$t_2 =$	$x_2 =$	$\Delta t_2 =$	$\Delta x_2 =$	$v_2 =$
$t_3 =$	$x_3 =$	$\Delta t_3 =$	$\Delta x_3 =$	$v_3 =$
\vdots				
$t_n =$	$x_n =$	$\Delta t_n =$	$\Delta x_n =$	$v_n =$
			$\Delta x =$	$\Delta v =$

Tabela 1: Tabela 1

- Meças as distâncias, x_1, x_2, x_3 , até x_n .
 - Com os dados obtidos, complete as três primeiras colunas da tabela.
 - Determine o módulo do deslocamento Δx_1 que o móvel realiza para ir da posição x_0 até x_1 , onde $\Delta x_1 = x_1 - x_0$ anote o resultado na tabela.
 - De modo semelhante, determine o módulo dos demais deslocamentos Δx_i , anote os resultados na quarta coluna da tabela.
 - Calcule as velocidade médias em cada um dos intervalos de tempo fazendo $\Delta v_{mi} = \frac{\Delta x_i}{\Delta t_i}$, complete a tabela.
 - Faça o gráfico de v_m versus t , das velocidades médias obtidas. Neste mesmo gráfico, trace a curva da velocidade $\overline{\Delta v} = \frac{\sum v_n}{n}$
 - Com as posições x anotadas na tabela 1, construa o gráfico de x versus t do movimento em estudo.
3. Qual o significado físico da tangente a qualquer ponto da curva traçada no gráfico x versus t ?
 4. Trace algumas tangentes à curva obtida de x versus t e verifique o que acontece com a velocidade, à medida que o tempo passa.
 - (a) Como se comporta o deslocamento sofrido por um móvel, em MRU, em relação ao tempo gasto para percorrê-lo?
 - (b) Duas grandezas que assim se comportam são diretamente proporcionais e são representadas do seguinte modo: $\Delta x \propto \Delta t$. Matematicamente, para se trocar o sinal de proporcionalidade (\propto) pelo sinal de igualdade (=), se faz necessária a introdução de uma constante, isto é, $\Delta x / \Delta t = \text{constante}$. A partir do gráfico, determine esta constante.
 - (c) Determine o desvio absoluto da velocidade obtida pelo gráfico e a velocidade média obtida na tabela.
 5. Compare o valor encontrado através do gráfico com as velocidades médias obtidas nos diferentes intervalos da tabela 1, quais as suas conclusões?

Perguntas:

1. Classifique o movimento realizado em função da trajetória e do comportamento das velocidades médias.
2. Como é denominado o tipo de curva obtida no gráfico x versus t ?
3. Partindo da expressão de definição de velocidade média $v_m = \Delta x / \Delta t$ e $\Delta x = x - x_0$ obtenha a equação horária do MRU.
4. Com os dados obtidos, escreva a equação horária do movimento estudado.



