



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Física Experimental I (BLU6006) Experimento 1 – Movimento Retilíneo Uniforme

Prof. Esley Scatena

Introdução

Neste experimento será verificado o Movimento Retilíneo Uniforme, isto é, o movimento realizado por um corpo que se desloca em linha reta e cuja velocidade não varia durante este movimento. Definimos a velocidade média de um corpo como sendo a variação do seu deslocamento, $\Delta x = (x - x_0)$, em relação ao tempo, $\Delta t = (t - t_0)$, ou seja,

$$v_{\text{média}} = \frac{x - x_0}{t - t_0} = \frac{\Delta x}{\Delta t}.$$

Como o movimento é uniforme, a velocidade é a mesma durante toda a trajetória descrita pelo corpo. Consequentemente, a velocidade média será igual à velocidade instantânea, que é dada por

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} v_{\text{média}} = \frac{dx}{dt}.$$

Integrando a equação anterior, podemos encontrar uma equação que nos dá a posição x do corpo em questão para qualquer instante de tempo, uma vez que conheçamos a velocidade constante v , dando origem à chamada equação horária do MRU:

$$x(t) = x_0 + v(t - t_0). \quad (1)$$

Objetivos

Este experimento tem por objetivo investigar o deslocamento de um móvel em movimento retilíneo uniforme em função do tempo. O estudo ocorrerá através da obtenção e interpretação gráfica dos dados.

Materiais

- 01 Carrinho móvel (Variable Speed Motorized Cart ME-9781);
- 01 Suporte linear (Pastrack ME-6960);
- 01 Fonte de tensão (DC Programmable Power Supply PI-9880);
- 01 Sensor de rotação (Rotary Motion Sensor PS-2120A);
- 01 Assessorio de montagem para suporte linear (Dynamic Track Mount CI-6692);
- 01 Adaptador de fio (IDS Track Pulley Bracket ME-6569);
- 01 Interface USB (USB Link PS-2100A);
- 01 Assessorio de ajuste de estágio final (Adjustable End Stops ME-8999);
- 02 Cabos com plug babana;
- 01 Linha;
- 01 Netbook com programa de aquisição de dados;

Procedimento Experimental

A partir da aplicação de um determinado potencial elétrico, um carrinho iniciará um movimento com velocidade constante ao longo de um suporte linear. Um sensor de rotação, acoplado ao carrinho, registrará informações de sua posição em diferentes instantes de tempo.

1. Posicione o carrinho numa das extremidades do suporte linear (posição inicial);
2. Selecione o controlador de voltagem em 3,00 V;
3. Abra a aba “Parte A” com taxa de amostragem na frequência de aquisição em 2.00 Hz;
4. Clique em “Gravar” e imediatamente coloque em contato os cabos do controlador de voltagem (plug banana), para o carrinho entrar em movimento;

OBS: (A TOMADA DE DADOS SERÁ ENCERRADA ASSIM QUE O CARRINHO PERCORRER 50 CM, PORTANTO, NÃO DEIXE OS CABOS EM CONTATO ENTRE UMA MEDIDA E OUTRA);

5. Copie e salve os dados experimentais obtidos;
6. Abra a aba “Parte B” com taxa de amostragem na frequência de aquisição de 10.00 Hz e repita a medida copiando e salvando os dados experimentais;
7. Mude o controlador de voltagem para 8,00 V;
8. Abra a aba “Parte C” com taxa de amostragem na frequência de aquisição de 5.00 Hz e repita a medida copiando e salvando os dados experimentais;
9. Abra a aba “Parte D” com taxa de amostragem na frequência de aquisição de 20,00 Hz e repita a medida copiando e salvando os dados experimentais.

Bibliografia

1. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker. Fundamentos de Física Vol. 1 – Mecânica – 9a Ed. 2012. Ed. LTC.
2. Moysés Nussenzveig. Curso de Física Básica Vol. 1 – Mecânica – 5a Ed. 2013. Ed. Edgard Blucher.
3. Roger A. Freedman, Hugh D. Young . Sears & Zemansky Física 1 – Mecânica – 12a Ed. 2008. Ed. Pearson.