



UFSC/JOINVILLE

LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL
FÍSICA II

Movimento Harmônico Amortecido

1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- 01 mola com marca (curta, $k = 6,80 \text{ N/m}$);
- 05 discos de $20,00 \pm 0,01 \text{ g}$;
- 01 suporte para massas tipo copo ($22,65 \pm 0,01 \text{ g}$);
- 01 sensor rotativo;
- 01 haste de aço longa;
- 01 haste de alumínio curta;
- 01 grampo de mesa;
- 01 adaptador giratório de plástico;
- 01 reservatório contendo água;
- 01 usb link;
- 01 computador com software PASCO *Capstone* 1.4.1 (ou superior).

2 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Antes de começar o experimento leia atentamente todos os passos do procedimento experimental.

1º Passo – Abra o arquivo “Movimento Harmônico Amortecido.cap” na pasta Física 2 da área de trabalho;

2º Passo – Clique na aba “Coleta de Dados (k da mola)” e observe a existência de um gráfico Posição X Tempo, um gráfico de Massa X ω_0^2 e a Tabela 1. A tabela está parcialmente preenchida com valores pré-estabelecidos de massa (com a massa do suporte já incluso);

3º Passo – Note que a montagem experimental inicial apresenta a mola curta “com marca” presa ao fio do suporte de massas e ligada ao sensor rotativo no topo da haste de alumínio.

4º Passo – Adicione um disco de 20 g ao suporte e posicione a haste de alumínio em uma altura que permita o copo ficar com metade de seu comprimento submerso em água (para mover a haste afrouxe o adaptador giratório de plástico). Esse ajuste será necessário toda vez que massa for adicionada ao sistema;

5º Passo – Estabilize o suporte na posição de equilíbrio e clique no botão “zerar sensor agora” posicionado na barra de ferramentas da janela do software ao lado esquerdo do botão “gravando condições”. Essa ação fará o sensor rotativo zerar na posição de equilíbrio (toda vez que massa for adicionada ao sistema, o sensor deverá ser zerado);

6º Passo – Puxe cuidadosamente o fio que liga o suporte ao sensor rotativo até que o copo fique quase todo submerso no reservatório, clique no botão “GRAVAR” e solte o fio em seguida. Note que o Gráfico 1 começará a coletar os dados de posição no decorrer do tempo (a coleta de dados terminará automaticamente após 6 segundos). Se os dados obtidos não forem satisfatórios, pode-se excluir a série de dados (no botão “excluir a última série”) e repetir esse passo;

7º Passo – A partir dos valores apresentados pelo quadro flutuante no Gráfico 1, anote na Tabela 1 os valores de “ ω ” e “ B ” para o respectivo valor de massa testado. Note que a coluna “ ω_0^2 ” é completada automaticamente pelo software;

8º Passo – Repita os passos 4º ao 7º para preencher a Tabela 1 e observe o resultado obtido pelo Gráfico 2. Anote o valor do coeficiente A na Tabela 2 e observe o erro experimental obtido;

9º Passo – Clique na aba “Coleta de Dados (amplitude)” e observe a existência de um gráfico Posição X Tempo, um gráfico de Amplitude_max X Tempo_max e a Tabela 3.

10º Passo – Na barra de ferramentas do Gráfico 3, clique na seta anexa ao ícone em forma de triângulo colorido (3º ícone da esquerda pra direita) e selecione uma das 5 séries de dados na memória;

11º Passo – Adicione a ferramenta de multicoordenadas clicando no ícone em forma de cruz da barra de ferramentas do Gráfico 3 (8º ícone da esquerda pra direita) e selecionando a 2ª opção.

12º Passo – Posicione a barra de coordenadas no primeiro pico do gráfico. Use as teclas direcionais do teclado para um ajuste fino. Anote o valor de amplitude máxima e seu respectivo instante de tempo na Tabela 3;

13º Passo – Repita o 12º passo para os outros picos de amplitude da mesma série de dados até que se obtenha 5 pontos na Tabela 3. Observe o Gráfico 4 e anote na Tabela 4 o coeficiente B obtido. Por fim, anote na Tabela 4 a massa do sistema correspondente à série de dados utilizada.

3.2 Exportação como texto:

Para exportar os dados de uma tabela como texto em uma planilha Excel ou BrOffice é necessário seguir os seguintes passos:

1º Passo – Selecione o “Executar #” que deseja copiar e clique com o cursor do *mouse* na primeira linha da coluna de dados;

2º Passo – Usando o teclado, selecione (via Shift+▼) todos os dados da coluna escolhida e copie os dados (use Ctrl+C);

3º Passo – Abra uma planilha no Excel ou BrOffice e cole os dados (note que a informação referente ao “Executar #” também é copiada).