

Nome:
Turma:

Objeto executando um Movimento Harmônico Simples (MHS)

Nesta atividade, vamos analisar o caso de um objeto que executa um Movimento Harmônico Simples, oscilando sobre um plano horizontal sem atrito e livre da influência do ar. Para tanto, utilizaremos este guia de atividades, juntamente com simulações no *software Modellus*.

PASSO 1 – Abra a pasta *AULA 8* que está na área de trabalho do seu computador. Nessa pasta, abra o arquivo “*mhs_I*”. Após fazer isso, leia o enunciado abaixo, analise a simulação e responda.

A figura 1 representa um sistema massa-mola, ou seja, um bloco com determinada massa preso a uma mola ideal não deformada (com massa desprezível e coeficiente de elasticidade constante), inicialmente em repouso. A figura 2 mostra um menino que distende a mola, afastando o sistema da sua posição de equilíbrio. Nas figuras, estão representados os pontos da trajetória do bloco - A, B, C, D e E -, sendo A e E os pontos extremos do movimento do bloco. Considere desprezíveis todas as formas de atrito.

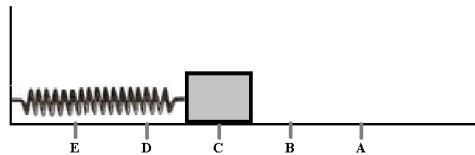


Figura 1 – Sistema massa-mola.

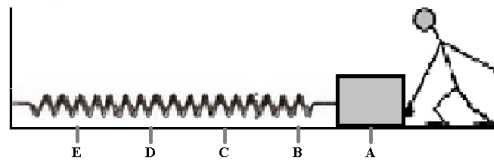


Figura 2 – Sistema massa-mola.

Com base no enunciado e no que você observou na simulação, faça uma análise do movimento do bloco, descrevendo suas características de força, velocidade e aceleração.

PASSO 2 – Abra a pasta **AULA 8** que está na área de trabalho do seu computador. Nessa pasta, abra o arquivo “**mhs_II**”. Após fazer isso, analise a simulação e responda.

a) Em qual(is) ponto(s) (A, B, C, D ou E) a força elástica é máxima em módulo? Em qual (is) ponto (s) a força elástica é nula? O que representa cada um desses pontos na trajetória descrita pelo sistema massa-mola?

b) Qual a relação da força elástica com a deformação da mola (elongação)?

c) O que acontece com o módulo da velocidade quando o objeto se desloca da posição B para a posição C? O mesmo acontece quando se desloca no sentido de C para B?

PASSO 3 - Abra a pasta **AULA 8** que está na área de trabalho do seu computador. Nessa pasta, abra o arquivo “**mhs_III**”. Após fazer isso, analise a simulação e responda.

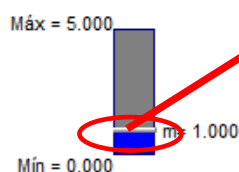
a) Em qual (is) ponto (s) (A, B, C, D ou E) a aceleração é máxima? Em qual (is) ponto (s) a aceleração é nula? O que representa cada um desses pontos na trajetória descrita pelo sistema massa-mola?

b) Em qual (is) ponto (s) (A, B, C, D ou E) a velocidade é máxima em módulo? Em qual (is) ponto (s) a velocidade é nula? O que representa cada um desses pontos na trajetória descrita pelo sistema massa-mola?

c) Qual a relação da velocidade do sistema oscilatório com a deformação da mola (elongação)?

PASSO 4 - Abra a pasta **AULA 8** que está na área de trabalho do seu computador. Nessa pasta, abra o arquivo “**mhs_IV**”. Após fazer isso, analise a simulação e responda.

Dica: Nessa simulação você poderá interagir alterando a massa e a constante elástica do sistema massa-mola. Para tanto, após a simulação em andamento, utilize a barra de nível movendo para cima e para baixo, com indica a imagem abaixo.



A massa do sistema é 1kg. Após colocar a simulação em funcionamento, arraste para cima e para baixo no local indicado para alterar esse valor.

a) Altere o valor da massa para um valor quatro vezes maior. O que acontece com o período de oscilação do sistema?

b) Altere o valor da massa para um valor quatro vezes menor. O que acontece com o período de oscilação do sistema?

c) Qual a relação entre a massa do sistema e o período de oscilação? Existe alguma relação com o conceito de inércia?

d) Altere o valor da constante elástica da mola para um valor quatro vezes maior. O que acontece com o período de oscilação do sistema?

e) Qual a relação entre a constante elástica da mola e o período de oscilação? Existe alguma relação com o valor da aceleração máxima do sistema?