



<b>Acadêmico(a):</b>		<b>RA:</b>	
<b>Curso</b>	Licenciatura em Física	<b>Período:</b>	07/06/2022
<b>Disciplina</b>	DCE00099/DCE00231	<b>Nota da Avaliação:</b>	
<b>Professor</b>	Quesle da Silva Martins	Rúbrica do Professor	
<b>Avaliação 1 - P1</b>			
Orientações gerais: 1 - Preencha seu nome e número de registro acadêmico. 3 - Esta avaliação deve ser preenchida à caneta e assinada as folhas de respostas.			

- (1 Ponto) (Fcap-PA) A posição de um corpo em função do tempo, que executa um MHS, é dada por:  $x(t) = (0, 17)\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$  no SI. Apresente os valores:
  - Frequência angular e natural de oscilação;
  - Amplitude, período e constante de fase.
- (2 Pontos) Um sistema oscilante (Figura 1) descreve um MHS.

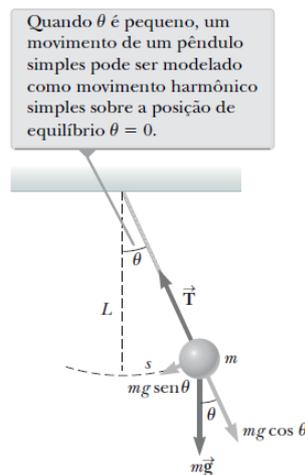


Figura 1: Um pêndulo simples. Fonte: Serway, Raymond A. 2014.

Mostre que para ângulos pequenos a equação geral do pêndulo simples é

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \omega^2\theta = 0 \quad (1)$$

- (1 Ponto) (UEL-PR) Uma partícula de massa  $m$ , presa à extremidade de uma mola, oscila num plano horizontal de atrito desprezível, em trajetória retilínea em torno do ponto de equilíbrio  $O$ . O movimento é harmônico simples, de amplitude  $\pm x$ . Considere as afirmações:
  - O período do movimento independe de  $m$ .
  - A energia mecânica do sistema, em qualquer ponto da trajetória, é constante.
  - A energia cinética é máxima no ponto  $O$ .

É correto afirmar que somente:

- I é correta
- I e II são corretas
- II é correta
- II e III são corretas
- III é correta

4. (2 Pontos) Um sistema bloco-mola de 200 g está conectado a uma mola leve de constante 500 N/m, e é livre para oscilar em uma superfície horizontal, sem atrito. O bloco é deslocado 5,00 cm do equilíbrio e liberado do repouso. Expresse a posição, a velocidade e a aceleração em função do tempo no SI de unidades.
5. (2 Pontos) Dada a função  $x(t) = A\cos(\omega t + \phi)$ , demonstre,
  - (a) a expressão para a energia mecânica do oscilador harmônico simples;
  - (b) Gráfico da energia mecânica comentado.

*“Não devemos acreditar na maioria que diz que apenas as pessoas livres podem ser educadas, deveríamos acreditar nos filósofos que dizem que só as pessoas educadas são livres.”* Epicteto, filósofo romano e ex-escravo. (SAGAN, C. 2021)