

Apos este material, a lista de MHS pode ser iniciada.

EXERCÍCIOS

01. Imagine que você resolva fazer um túnel ligando o EliteCol de Campinas a um ponto no lado oposto do planeta Terra. Sabe-se que a força da gravidade sobre um corpo de massa m que e abandonado do EliteCol neste poco depende da distancia x ao centro da Terra, da constante da Gravitação Universal G , da massa do planeta Terra M e do Raio do planeta R segundo a seguinte equação:

$$F = \frac{GMm}{R^3} \cdot x$$

Quanto tempo demoraria para que esse corpo chegasse ao Japão, caso pudéssemos desprezar a resistência do ar e outras forcas dissipativas bem como desprezar as dificuldades de se construir tal túnel.

Dados: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3\text{kg}^{-1}\text{s}^{-2}$; $R = 6.371 \text{ km}$; $M = 6,972 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.

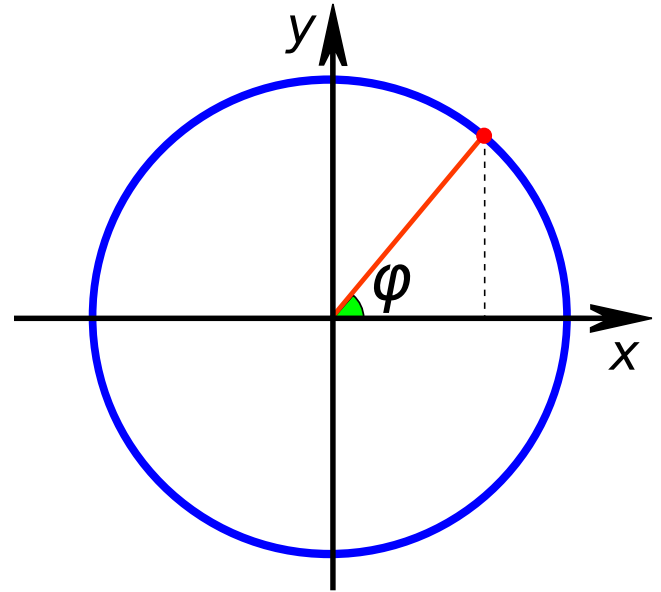


Figura 1: O movimento circular uniforme (MCU)

RELACAO ENTRE MHS E MCU

As grandezas lineares do movimento circular uniforme (MCU) podem ser decompostas. A componente desta grandezas nos eixos horizontal e vertical descrevem o movimento de corpos em MHS. Ou seja, podemos usar o movimento circular uniforme para demonstrar as equações do movimento harmônico simples (MHS). Vamos lá!!!

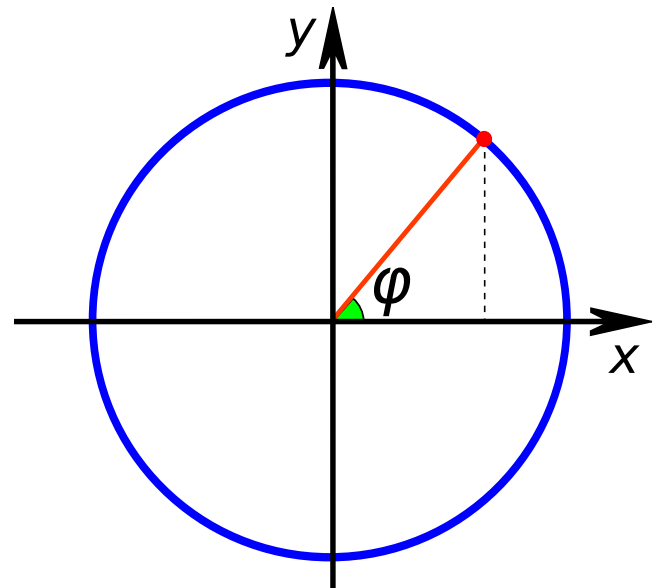


Figura 2: O movimento circular uniforme (MCU)

REVISÃO DAS EQUAÇÕES DO MCU

PERÍODO E FREQUÊNCIA

VELOCIDADE ANGULAR ω E VELOCIDADE LINEAR v

EQUAÇÃO DO MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME

EQUAÇÃO DA POSIÇÃO $x(t)$ PARA O MHS

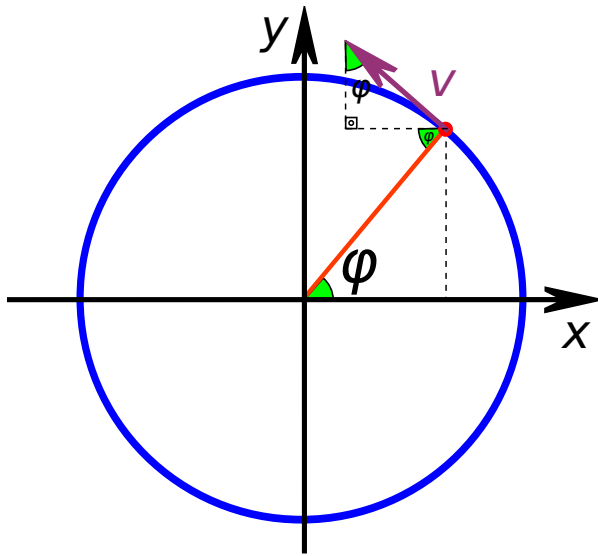


Figura 3: Componente horizontal da velocidade (MHS)

EQUAÇÃO DA VELOCIDADE $v(t)$ PARA O MHS

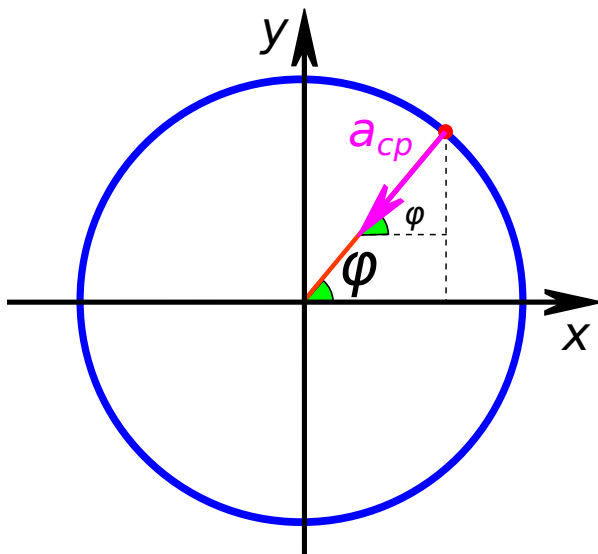


Figura 4: Componente horizontal da aceleração (MHS)

EQUAÇÃO DA VELOCIDADE $v(t)$ PARA O MHS

COMO OBTER A VELOCIDADE E A ACELERAÇÃO A PARTIR DA POSIÇÃO – DERIVADA

EXERCÍCIOS

- 01.** Um sistema massa mola e constituído por duas molas de constantes elásticas k_1 e k_2 e um corpo de massa m . Determine o período de oscilação do sistema. As molas são associadas de duas formas diferentes:
- ambas as molas estão conectadas em serie com a massa oscilando na vertical;
 - ambas as molas estão conectadas em paralelo.

BIBLIOGRAFIA

- RAMALHO, NICOLAU & TOLEDO, Os Fundamentos da Física, Volume 2, Capítulo 10