



Cinemática V: MCU e MHS

Prof Arthur Casa Nova - 27/03/23

Meus queridos estudantes mesalvínicos, tudo bem? Nesta aula, vamos rodar, girar e estudar o Movimento Circular Uniforme. Além disso, vamos fechar a Cinemática com o Movimento Harmônico Simples. Apenas uma aula demaaaaais!

Parte I - Frequência e período

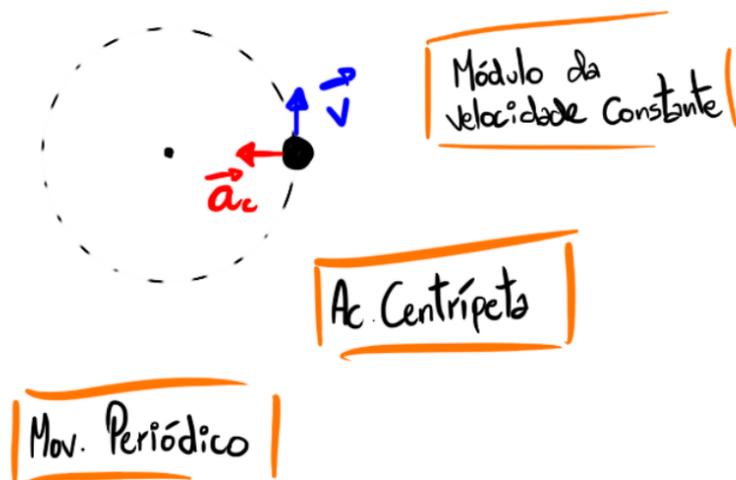
Frequência: A frequência é uma grandeza física que indica o número de ocorrências de um evento em um determinado intervalo de tempo.

Período: É chamado de período o tempo necessário para que um movimento realizado por um corpo volte a se repetir.

Exemplo:

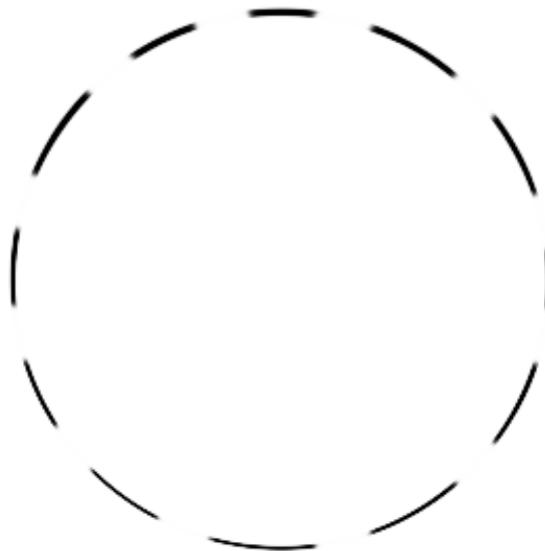


Parte II - Movimento Circular Uniforme



Quantas velocidades?

$$v = \omega \cdot R$$

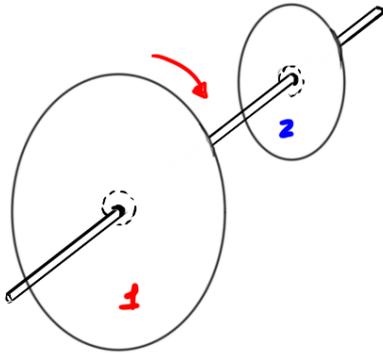


VEL. LINEAR/TANGENCIAL: $v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R f$

VEL. ANGULAR: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

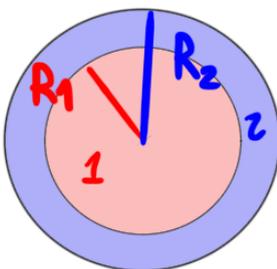
Parte III - Transmissão de MCU

TRANSMISSÃO COAXIAL



$$\omega_1 = \omega_2$$

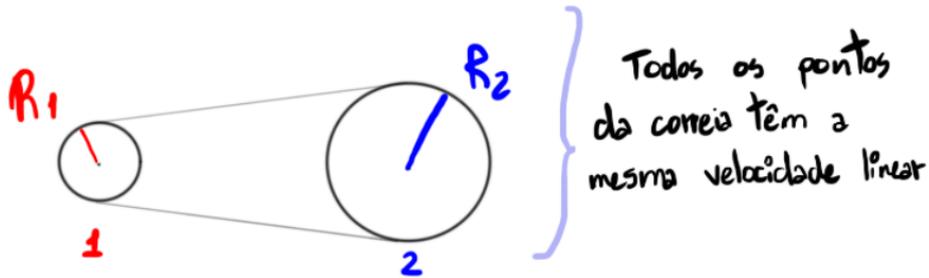
VISTA DE CIMA:



$$\left\{ \begin{array}{l} R_1 < R_2 \\ f_1 = f_2 \\ T_1 = T_2 \\ v_1 < v_2 \end{array} \right.$$

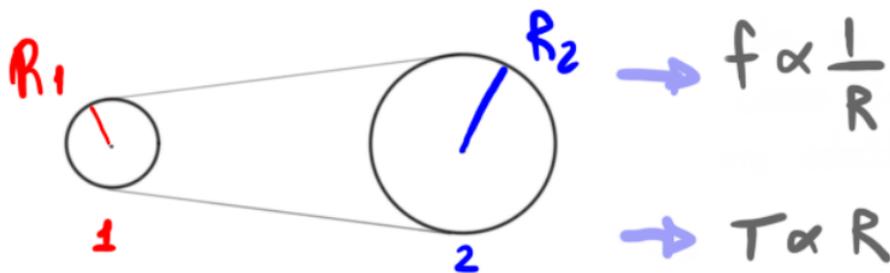
TRANSMISSÃO PERIFÉRICA

1º TIPO: POR CORREIA



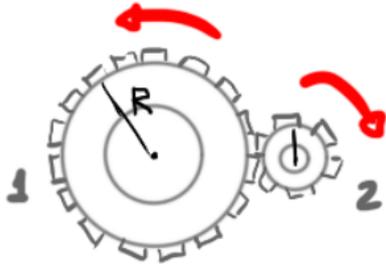
$$V_1 = V_2$$

Pontos Importantes:



$$f_1 R_1 = f_2 R_2$$

2º Tipo: CONTATO



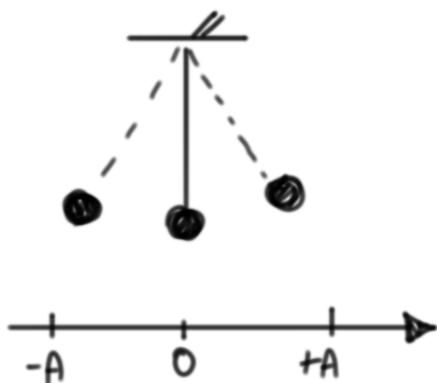
* NÃO GÍRAM NO MESMO SENTIDO

$R \propto n^{\circ}$ de dentes

$$v_1 = v_2$$

Parte III - O que é? É de comer? Cai no ENEM?

Movimento HARMÔNICO SIMPLES



→ Mov. RETILÍNEO

→ Mov. PERIÓDICO / OSCILATÓRIO

Ex: PÊNULO, MASSA-MOLA

Características:

↳ PERÍODO

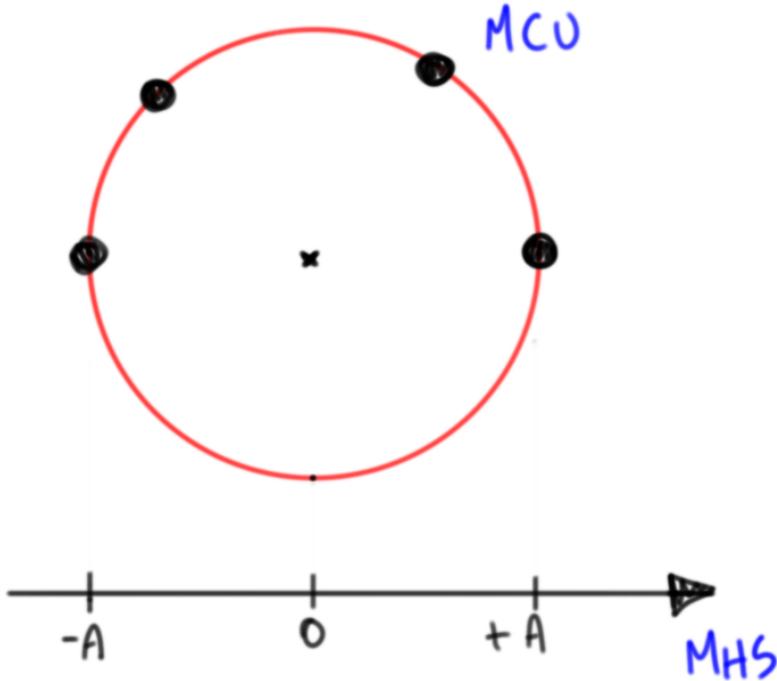
↳ FREQUÊNCIA

↳ PULSAÇÃO / FREQ. ANG.



Parte IV- De onde vem esse tal de MHS?

Lembra do MCU?



Equações:

POS:

$$S = A \cdot \cos \theta$$

VEL:

$$V = -v_l \cdot \sin \theta$$

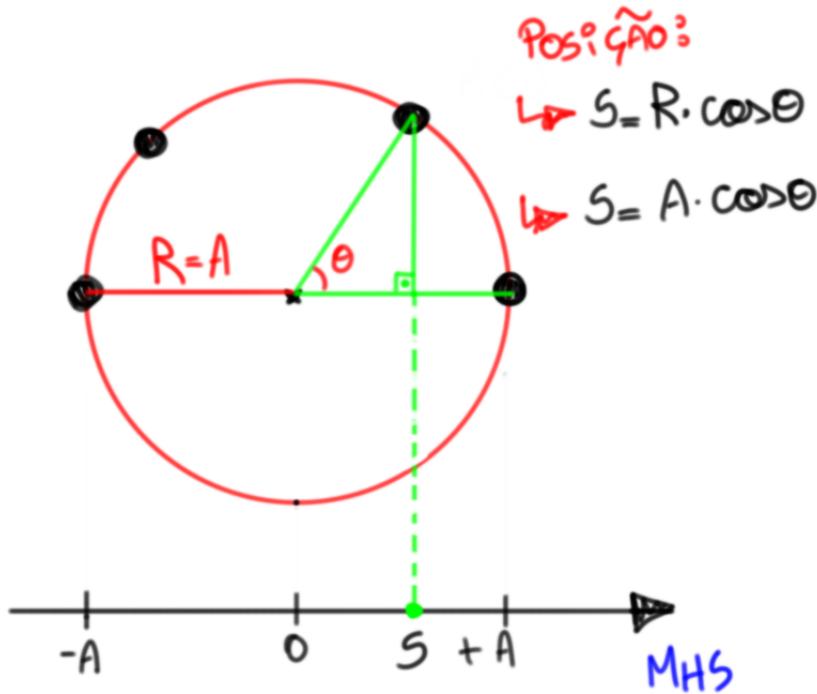
ACE:

$$a = -a_c \cdot \cos \theta$$

→ LEMBRE-SE?

$$\left\{ \begin{array}{l} v_l = \omega \cdot R = \omega \cdot A \\ a_c = \frac{v_l^2}{R} = \omega^2 A \\ \theta = \theta_0 + \omega \cdot t \end{array} \right.$$

Parte V - Essas equações vem de onde, meu gsus?



Atenção! A semelhança entre S e Aceleração

Pos: $S = A \cdot \cos \theta$

VEL: $V = -v_l \cdot \sin \theta$

ACE: $a = -a_c \cdot \cos \theta$

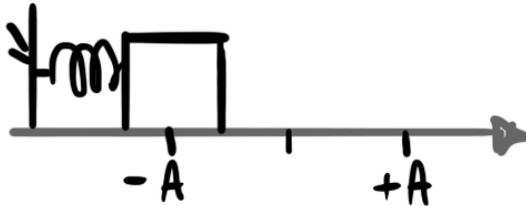
$$a = -a_c \cdot \cos \theta = -\omega^2 A \cos \theta = -\omega^2 S$$

↳ FORÇA ⇒ $F = -m\omega^2 \cdot S$

$$F = -K \cdot x$$

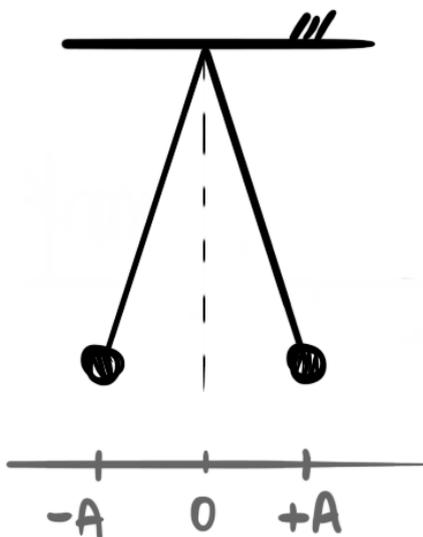
Parte VI - Como pode aparecer?

- Massa-Mola



- $f \propto \sqrt{\frac{k}{m}}$
- $T \propto \sqrt{\frac{m}{k}}$
- $F \propto k$

- Pêndulo Simples



- $f \propto \sqrt{\frac{g}{L}}$
- $T \propto \sqrt{\frac{L}{g}}$

Parte VII - Exercícios

(ENEM 2013) Um enfeite para berço é constituído de um aro metálico com um ursinho pendurado, que gira com velocidade angular constante. O aro permanece orientado na horizontal, de forma que o movimento do ursinho seja projetado na parede pela sua sombra.

Enquanto o ursinho gira, sua sombra descreve um movimento

- A. circular uniforme.
- B. retilíneo uniforme.
- C. retilíneo harmônico simples.
- D. circular uniformemente variado.
- E. retilíneo uniformemente variado.

(ENEM 2014) Um professor utiliza essa história em quadrinhos para discutir com os estudantes o movimento de satélites. Nesse sentido, pede a eles que analisem o movimento do coelhinho, considerando o módulo da velocidade constante.



SOUSA, M. Cebolinha, n. 240, jun. 2006.

Desprezando a existência de forças dissipativas, o vetor aceleração tangencial do coelhinho, no terceiro quadrinho, é

- A. nulo.
- B. paralelo à sua velocidade linear e no mesmo sentido.
- C. paralelo à sua velocidade linear e no sentido oposto.
- D. perpendicular à sua velocidade linear e dirigido para o centro da Terra.
- E. perpendicular à sua velocidade linear e dirigido para fora da superfície da Terra.