

Física I

Semana 07 - Aula 3

Dinâmica do movimento circular

Prof. Henrique Antonio Mendonça Faria

Dinâmica do movimento circular

- Quando uma partícula se desloca ao longo de uma circunferência com velocidade escalar constante, a aceleração da partícula é sempre orientada para o centro do círculo.

Dinâmica do movimento circular

- Quando uma partícula se desloca ao longo de uma circunferência com velocidade escalar constante, a aceleração da partícula é sempre orientada para o centro do círculo.
- O módulo da aceleração radial é constante, sendo dado em termos da velocidade e do raio por:

$$a_{rad} = \frac{v^2}{R}$$

Dinâmica do movimento circular

- Podemos também representar a aceleração centrípeta (radial) em termos do período T , o tempo necessário para uma revolução:

Dinâmica do movimento circular

- Podemos também representar a aceleração centrípeta (radial) em termos do período T , o tempo necessário para uma revolução:

$$a_{rad} = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$$

Dinâmica do movimento circular

- O movimento circular uniforme, como qualquer movimento de uma partícula, é governado pela segunda lei de Newton.

Dinâmica do movimento circular

- O movimento circular uniforme, como qualquer movimento de uma partícula, é governado pela segunda lei de Newton.
- A aceleração da partícula orientada para o centro deve ser produzida por alguma força, ou diversas forças.

Dinâmica do movimento circular

- O movimento circular uniforme, como qualquer movimento de uma partícula, é governado pela segunda lei de Newton.
- A aceleração da partícula orientada para o centro deve ser produzida por alguma força, ou diversas forças.
- Tais que a soma vetorial seja um vetor sempre orientado para o centro do círculo, como mostra a Figura 5.28.

Dinâmica do movimento circular

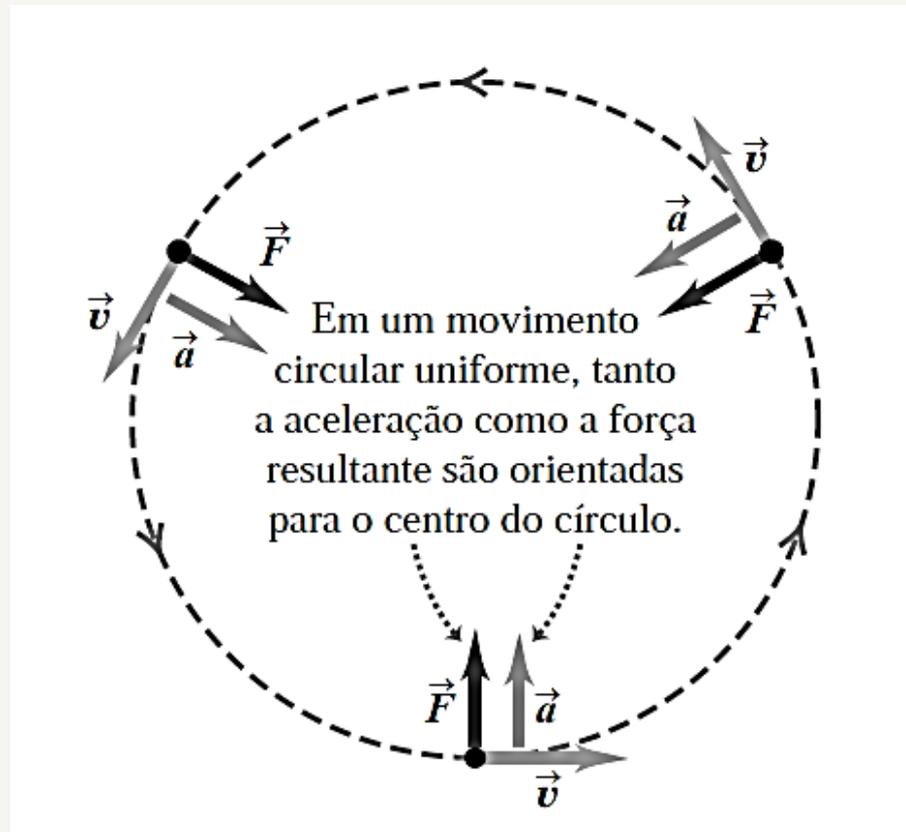


Figura 5.28 Em um movimento circular uniforme, tanto a aceleração, como a força resultante são orientadas para o centro do círculo.

Fonte: Sears e Zemansky

Dinâmica do movimento circular

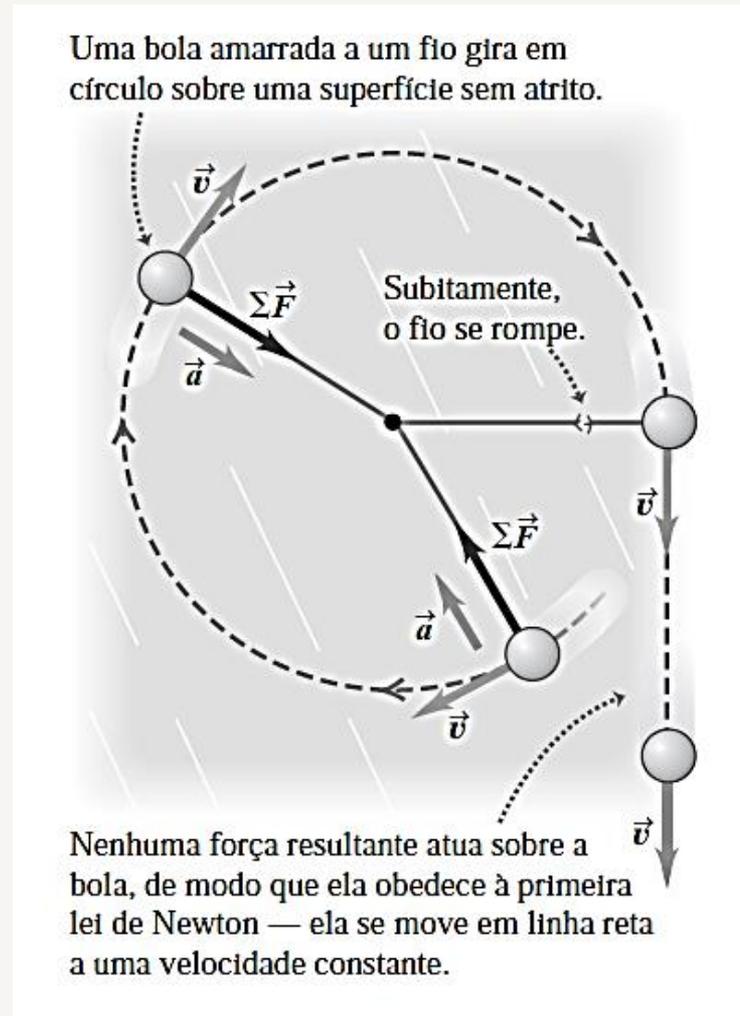


Figura 5.29 O que acontece quando a força orientada para o centro deixa de atuar sobre um corpo em um movimento circular?

Fonte: Sears e Zemansky

Dinâmica do movimento circular

- Como a expressão do módulo da aceleração radial é conhecida, o módulo da força resultante sobre uma partícula de massa m em um movimento circular uniforme é dado por:

$$F_{total} = ma_{rad} = m \frac{v^2}{R}$$

Dinâmica do movimento circular

- O movimento circular uniforme pode ser produzido por qualquer conjunto de forças.

Dinâmica do movimento circular

- O movimento circular uniforme pode ser produzido por qualquer conjunto de forças.
- Desde que a força resultante seja sempre orientada para o centro do círculo e possua módulo constante.

Dinâmica do movimento circular

- O movimento circular uniforme pode ser produzido por qualquer conjunto de forças.
- Desde que a força resultante seja sempre orientada para o centro do círculo e possua módulo constante.
- O corpo não precisa se mover em torno de um círculo completo.

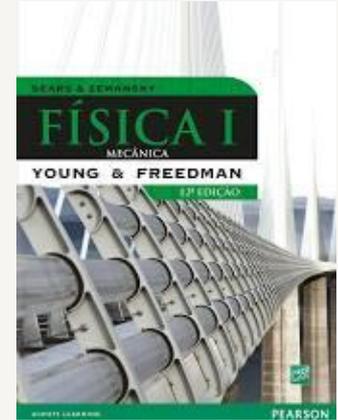
Dinâmica do movimento circular

- O movimento circular uniforme pode ser produzido por qualquer conjunto de forças.
- Desde que a força resultante seja sempre orientada para o centro do círculo e possua módulo constante.
- O corpo não precisa se mover em torno de um círculo completo.
- A Equação da força total é válida para qualquer trajetória que possa ser considerada como parte de um arco circular.

Referências

1. H.D. YOUNG, R.A. FREEDMAN, Sears e Zemansky, Física I – Mecânica, Addison Wesley Ed, São Paulo, 12a Edição, 2008. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/270>



2. M. ALONSO e, E.J. FINN, Física: Um Curso Universitário. v.1, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1999. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158847>



Contatos



profhenriquefaria.com



henrique.faria@unesp.br