



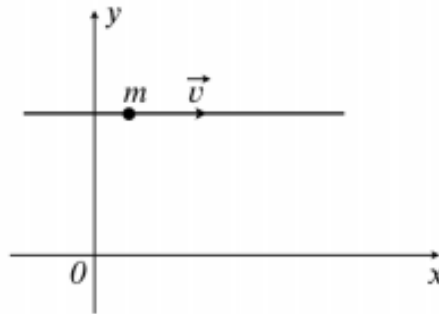
www.estudar.com.br

P2 2015 Poli USP
Adaptada
Exercício 2 Momento Angular
Explicação





2. A figura mostra a trajetória reta de uma partícula de massa m no plano xy com velocidade constante \vec{v} . É **INCORRETO** afirmar sobre o movimento que:



- A. o momento angular em relação a qualquer ponto do plano é constante.
- B. o momento angular em relação à origem é nulo.
- C. o momento angular em relação ao ponto de interseção da trajetória com o eixo y é nulo.
- D. o torque total sobre a partícula é nulo.
- E. a força resultante sobre a partícula é nula.

A partícula encontra-se com **velocidade constante**, segundo o enunciado, logo a força **resultante** sobre ela é **nula** ($\vec{F}_R = \vec{0}$). Como a resultante é nula e a partícula é um ponto material, também **não há** a ação de **torque** no sistema ($\vec{\tau} = \vec{0}$).

Pelo fato de o torque ser zero, podemos afirmar que ocorre **conservação do momento angular**. E isso vale para qualquer referencial inercial adotado.

Agora restam as alternativas **B.** e **C.** Para elas podemos lembrar que o momento angular em relação à origem é dado pelo produto vetorial entre \vec{r} e \vec{p} , sendo \vec{r} o vetor posição (da origem à partícula) e \vec{p} o momento linear (mesma direção e sentido de \vec{v}).

Em Álgebra Linear, é visto que um produto vetorial **só dá zero** quando: ou um dos vetores é **nulo**, ou os **vetores** são **paralelos** (caso da **C.**). Contudo, no caso



do item **B**. nenhuma das duas afirmações se aplicam, porque os vetores \vec{r} e \vec{p} não são paralelos, segundo as definições do vetor posição e do vetor momento linear que discutimos. Ou seja, a alternativa **B**. está incorreta.

Resposta esperada: Alternativa B.