



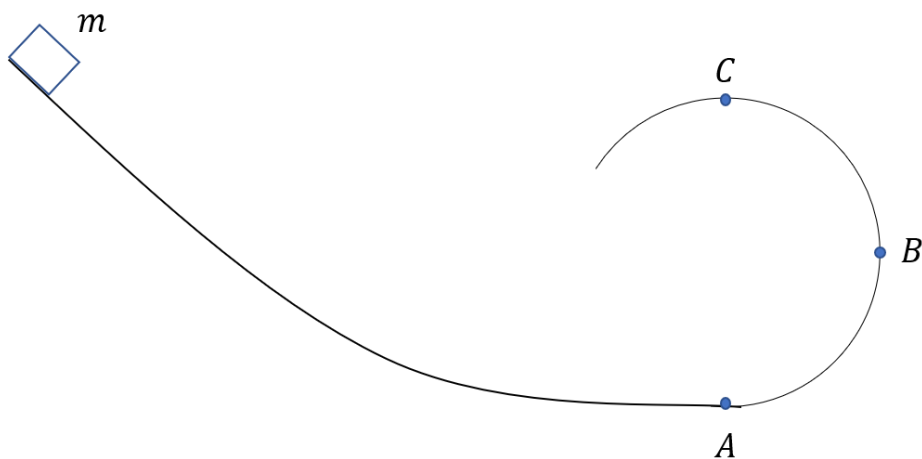
www.estudar.com.br

P1 2017.2 UFRJ
Adaptada
Exercício 2 Força Resultante
em Trajetória Circular
Explicação





2. Um parque de diversão que busca inovar com seus brinquedos montará próximo à Cidade Universitária da UFRJ um brinquedo que busca submeter os participantes a um divertidíssimo *loop* em alta velocidade com posterior lançamento do carrinho em uma zona de segurança. O carrinho escorregará sobre um trilho curvo sem atrito com trecho final na forma de *loop*, como mostra a figura abaixo. Ao longo do seu movimento o carrinho nunca perde contato com o trilho. Assinale a alternativa que melhor representa as direções da força resultante sobre o corpo nos pontos *A*, *B* e *C*, respectivamente.

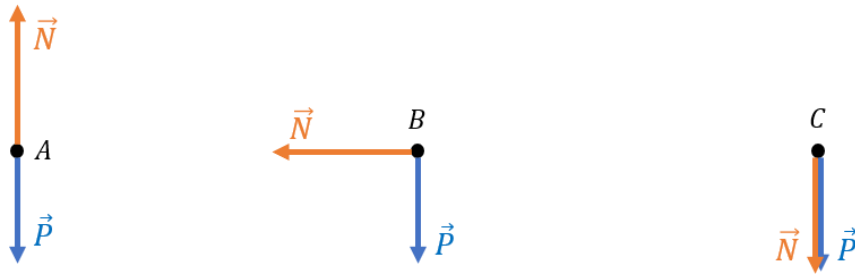


- A. \uparrow, \swarrow e \downarrow
- B. \uparrow, \nwarrow e \downarrow
- C. \downarrow, \nwarrow e \downarrow
- D. \uparrow, \leftarrow e \downarrow
- E. \downarrow, \rightarrow e \uparrow
- F. \downarrow, \swarrow e \downarrow

Para encontrarmos a força resultante nos pontos pedidos no exercício, precisamos pensar nas **forças** que agem no carrinho durante seu movimento e lembrar que nesses pontos ele realiza uma **trajetória circular**.

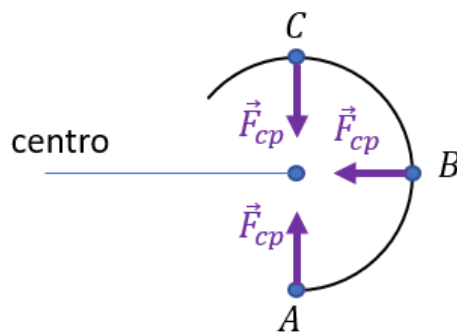


Pelo enunciado sabemos que **não há força de atrito**, então restam a força **peso** – sempre **vertical** para **baixo** – e a **normal** – **perpendicular** à **superfície** de contato – atuando sobre o carrinho. Logo, um esquema dos pontos A , B e C fica:

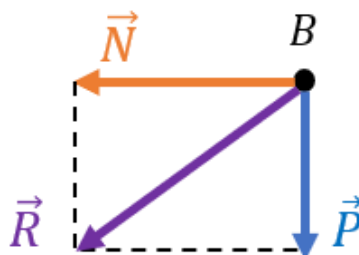


A partir desse esquema, já conseguimos ver que os **pontos A** e **C** terão uma resultante apenas **vertical**, e no caso do **C**, obrigatoriamente para **baixo** (\downarrow).

Outro ponto é que o carrinho faz uma **trajetória circular** e, portanto, há uma força **resultante centrípeta**, ou seja, a **componente** da resultante que aponta para o centro do movimento:



Disso concluímos que a resultante no ponto A é **necessariamente para cima** (\uparrow). Agora, no ponto B apenas a **normal** compõe a resultante **centrípeta**, pois a força **peso** é perpendicular a direção radial. Se somarmos o **peso** à **normal**, obtemos a **resultante total** (resultante centrípeta mais resultante tangencial) em B , assim:





Logo a resultante em B é inclinada na direção e sentido do 3° quadrante (↙).

Resposta esperada: Alternativa A.