

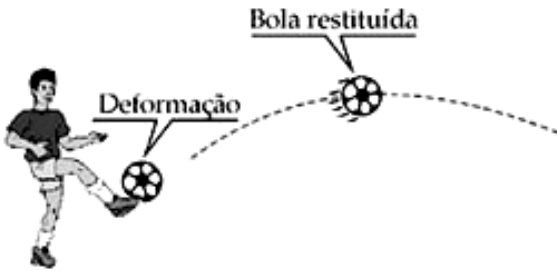
### 1. Introdução

**Dinâmica** é a parte da mecânica que estuda as causas dos movimentos e suas alterações.

Veremos o que é necessário acontecer para fazer um corpo se mover ou parar de se mover, modificando seu estado de movimento.

### 2. O que é força?

Embora não exista uma definição precisa para força em física, a palavra tem um significado próprio nessa área da ciência e deve ser empregada em situações específicas. Em algumas situações, alguém exerce uma força e produz movimento. Saiba, porém, que pode existir a atuação de forças sobre um corpo sem que haja movimento.



Força é o agente físico capaz de produzir:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Obs: As forças são o resultado de uma interação entre os corpos. Em outras palavras, quando um corpo sofre a ação de uma força, essa força obrigatoriamente está sendo exercida por outro corpo.

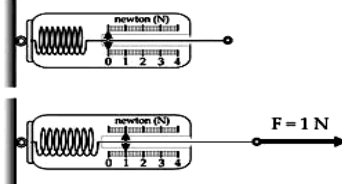
### 3. Características de uma força

- ✓ **Direção**
- ✓ **Sentido**
- ✓ **Intensidade**



### 4. A intensidade de uma for

Para medir a intensidade de uma força podemos utilizar, por exemplo, um instrumento chamado de **dinamômetro**.



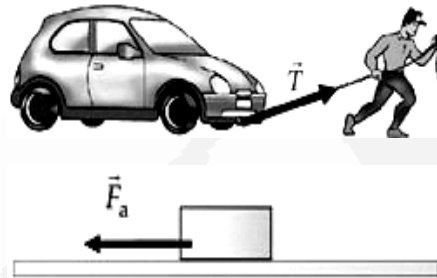
Unidade (SI): newton (N)

### 5. Tipos de Força

- **Força de Campo:**



- **Força de Contato:**



### 6. Sistema de forças

Você conhece a brincadeira do cabo-de-guerra? Dois grupos de pessoas puxam uma corda em sentidos opostos. Vence o grupo que fizer o outro atravessar a linha marcada.

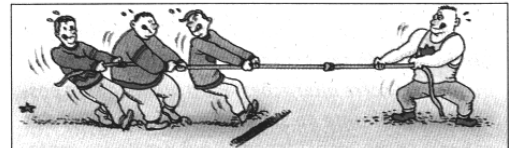


Na figura acima. A força aplicada no lado direito é maior do que aquela aplicada no lado esquerdo.

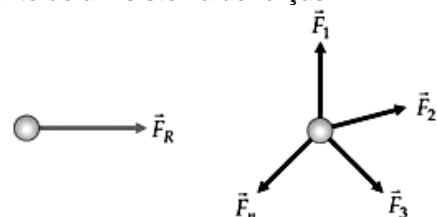
O conjunto de duas ou mais forças que atuam sobre um corpo é chamado **sistemas de forças**, e as forças que o compõem são chamadas **componentes**.

Todo sistema de forças pode ser substituído por uma única força, a **resultante**, cujo efeito equivale ao efeito somado das componentes.

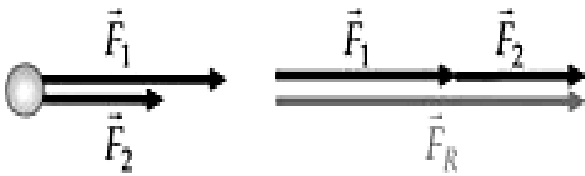
B



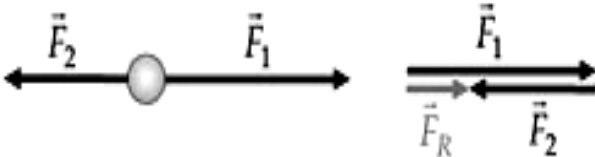
### 7. A resultante de um sistema de forças



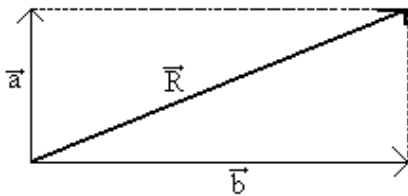
✓ 1º Caso: Mesma direção e mesmo sentido




✓ 2º Caso: Mesma direção e sentidos opostos



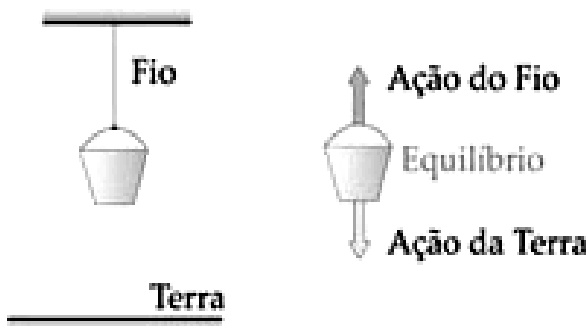

✓ 3º Caso: Forças concorrentes e ortogonais




8. O que é equilíbrio?

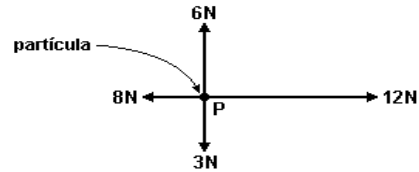
Em física, dizemos que um corpo está em equilíbrio quando seu estado de repouso ou de movimento não sofre alterações. Para que isso seja possível, a resultante do sistema de forças aplicadas sobre o corpo, deve ser nula.

Podemos falar em dois tipos de equilíbrio: o **equilíbrio estático** e o **equilíbrio dinâmico**.



EXERCÍCIOS

01. (PUC-MG) Sobre uma partícula P agem quatro forças, representadas na figura abaixo. O módulo da força resultante sobre a partícula é de:



- a) 5 N
- b) 24 N
- c) 6 N
- d) 10 N
- e) 12 N

02. (PUC-MG) Assinale a afirmativa **CORRETA** sobre a força resultante sobre um objeto em movimento.

- a) Para se manter o objeto em movimento, é necessário que a resultante das forças sobre ele não seja nula.
- b) Se o objeto se move em um círculo com velocidade escalar constante, então a força resultante sobre ele é nula.
- c) Se o objeto está em queda livre, a resultante das forças sobre ele é nula.
- d) Se o objeto está acelerado, então a resultante das forças sobre ele não é nula.
- e) É impossível a resultante ser nula se o corpo estiver em movimento.

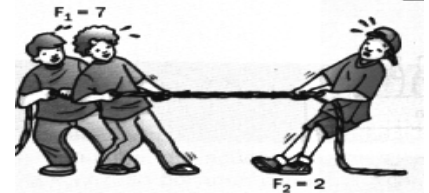
03. A intensidade da força resultante na figura abaixo é:

- a) 5 N
- b) 15 N
- c) 40 N
- d) 60 N
- e) 80 N



04. A figura ao lado representa três crianças brincando de cabo de guerra, sendo que duas crianças juntas puxam a corda para a esquerda com uma força  $F_1 = 7$  N e a outra aplica uma força de  $F_2 = 2$  N. A intensidade da força resultante é de:

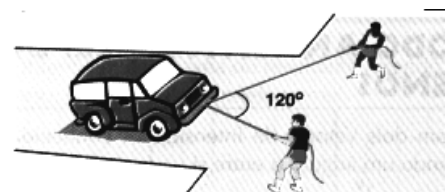
- a) 2 N
- b) 5 N
- c) 7 N
- d) 12 N
- e) 14 N



05. No esquema a seguir, duas pessoas puxam um automóvel por meio de cordas, aplicando forças de intensidade iguais a  $F$ . Se o ângulo entre as direções das cordas é igual a  $120^\circ$ , a intensidade da força resultante que age no automóvel corresponde a:

(dado:  $\cos 120^\circ = -1/2$ )

- a)  $F$
- b)  $2F$
- c)  $3F$
- d)  $4F$
- e)  $5F$



**GABARITO**  
01 – A; 02 – D; 03 – E; 04 – B; 05 – A.