

ESTÁTICA

Estática é uma das partes da mecânica que estuda as forças e as condições necessárias para o seu equilíbrio.

FORÇA

É qualquer causa capaz de produzir ou modificar o estado de repouso ou de movimento de um corpo.

As características de uma força são:

- a) ponto de aplicação
- b) direção ou reta de ação
- c) sentido
- d) intensidade

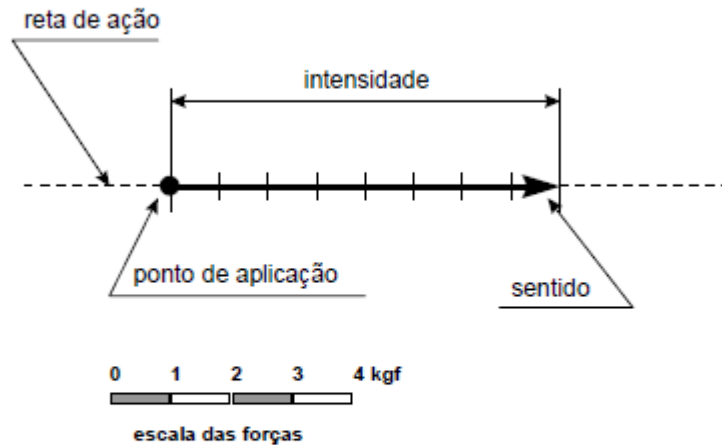
A unidade de medida de força é:

*No Sistema Técnico é o kilograma-força [kgf]

*No Sistema Internacional é Newtons [N]

$$1 \text{ Kgf} = 9,8 \text{ N}$$

Graficamente é representada por um segmento de reta orientado chamado por vetor.



Temos:

Módulo (Intensidade): 8 kgf (a cada um Centímetro corresponde a 1 kgf em escala)

Direção: Horizontal

Sentido: da esquerda para a direita

Forças Coincidentes e Concorrentes:

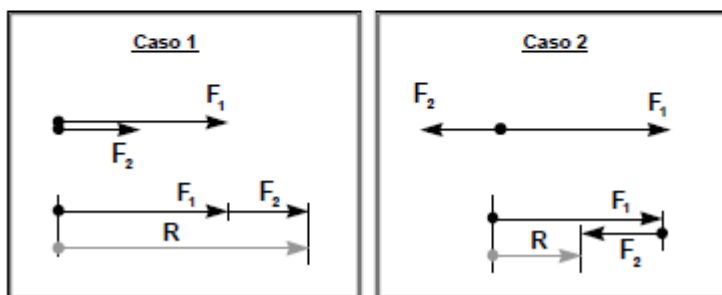
Coincidentes: Mesma direção

Concorrentes: Direções diferentes (se cruzam)

COMPOSIÇÃO DE FORÇAS COINCIDENTES

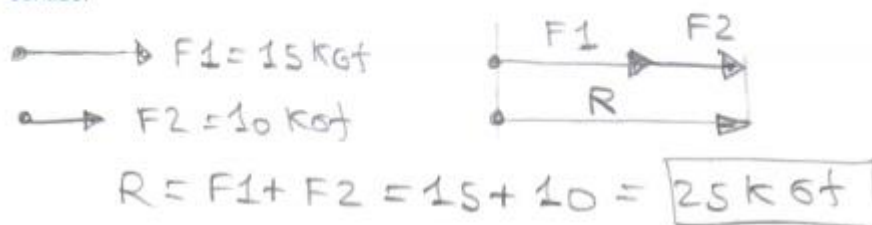
Todo sistema de forças coincidentes pode ser substituído por uma única força, chamada *resultante*, que produz o mesmo efeito das componentes.

A resultante terá a mesma reta de ação das componentes, com intensidade e sentido igual à soma algébrica das componentes.

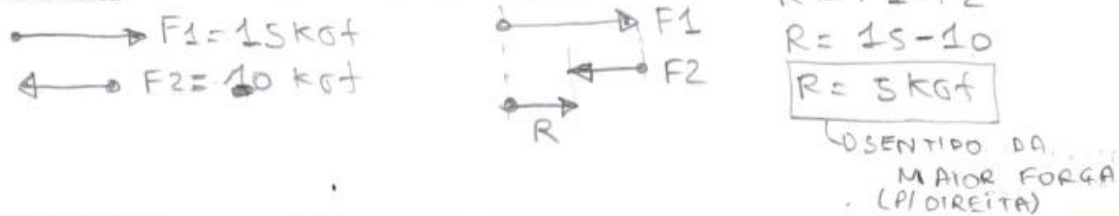


PROBLEMAS

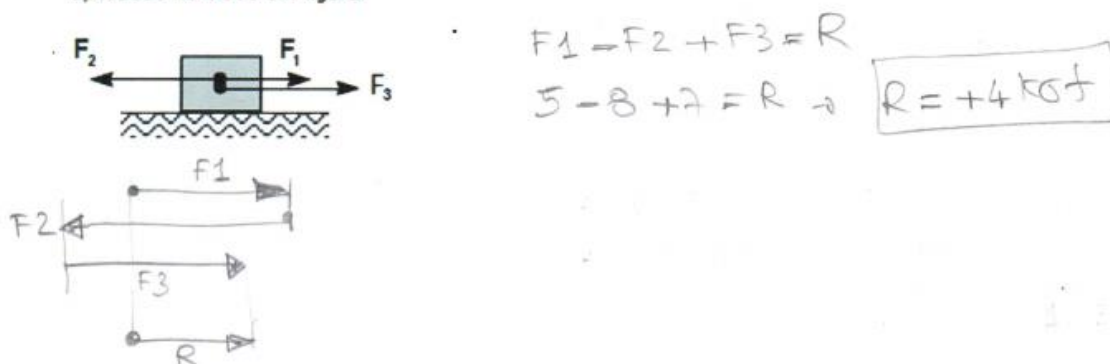
1-) Calcular a resultante das forças $F_1 = 15\text{Kgf}$ e $F_2 = 10\text{Kgf}$ de mesmo sentido.



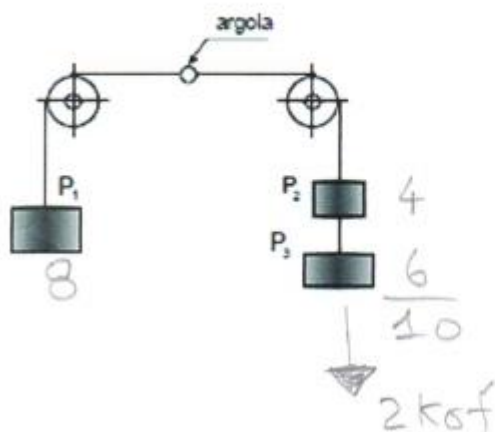
2-) Calcular a resultante das forças $F_1 = 15\text{Kgf}$ e $F_2 = 10\text{Kgf}$ de sentidos contrários.



3-) Calcular a resultante das forças $F_1 = 5\text{Kgf}$, $F_2 = 8\text{Kgf}$ e $F_3 = 7\text{Kgf}$ aplicadas no bloco em figura.



4-) Dizer para que lado a corda irá se deslocar ao ser aplicado os pesos $P_1 = 8\text{Kgf}$, $P_2 = 4\text{Kgf}$ e $P_3 = 6\text{Kgf}$ no sistema abaixo.



COMPOSIÇÃO DE FORÇAS CONCORRENTES

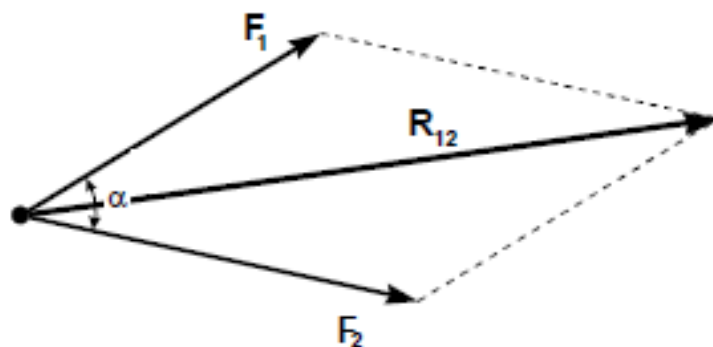
Todo sistema de forças concorrentes pode ser substituído por uma única resultante que produz o mesmo efeito, se esta substituir aquelas.

A resultante pode ser determinada gráfica ou analiticamente.

I - RESULTANTE DE DUAS FORÇAS CONCORRENTES

Graficamente: é determinada pela diagonal do paralelogramo construído sobre as retas que representam as forças componentes. Esta é a chamada regra do paralelogramo.

REGRAS DO PARALELOGRAMO

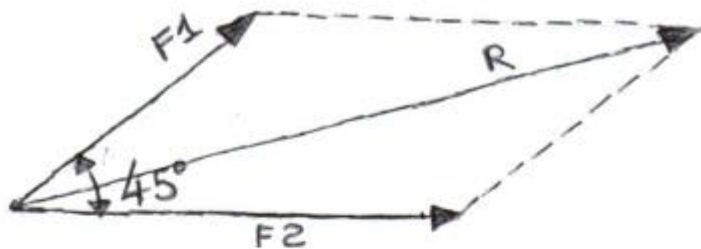


Analiticamente: a intensidade e a direção da resultante podem ser calculadas pelas seguintes fórmulas:

$$R_{12} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2.F_1.F_2.\cos\alpha}$$

PROBLEMAS

1-) Determinar gráfica e analiticamente a intensidade e a direção da resultante das forças concorrentes $F_1 = 40\text{Kgf}$ e $F_2 = 60\text{Kgf}$ que formam um ângulo α igual a 45° .



$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2.F_1.F_2.\cos\alpha}$$
$$R = \sqrt{40^2 + 60^2 + 2.40.60.\cos 45^\circ}$$
$$R = 92,7 \text{ Kgf}$$