



Experimento de Decomposição de Forças Coplanares

Habilidades e Competências.

Ao término desta atividade o aluno deverá ter competência para:

- Determinar a força equilibrante de um sistema de forças colineares ou não;
- Calcular a resultante de duas forças coplanares concorrentes quaisquer utilizando:
 - Método analítico
 - Método geométrico.

Material

Para realizar o experimento você receberá:

- Painel metálico multifuncional Cidepe;
- dois dinamômetros magnéticos, um dinamômetro convencional;
- escala angular pendular;
- gancho curvo;
- duas massas acopláveis com peso de $0,5N$;
- dois fios de poliamida.

Andamento das Atividades.

Verifique as condições de montagem do disparador.

- Monte o conjunto conjunto acoplado os dinamômetros ao painel.
- Ajuste os respectivos zeros dos dinamômetros.
- Conecte os dois dinamômetros magnéticos entre si utilizando um dos fios de poliamida (fio grande).
- Dependure o terceiro dinamômetro no gancho localizado na região superior direita do painel.

- Determine o peso do conjunto gancho-massas. Utilize \vec{P} para representar o peso do conjunto.
- Fixe a escala angular na região intermediária entre os dois dinamômetros magnéticos.
- Dependure o gancho com as massas, utilizando o fio de poliamida (fio pequeno), no ponto intermediário do fio que une os dois dinamômetros magnéticos.

Realizando o experimento

Regule a escala angular para que o centro da escala esteja localizada no ponto de intersecção dos fios.

Adote a escala y como sendo a vertical e a escala x no plano horizontal.

- Regule os dinamômetros magnéticos de forma a se obter dois ângulos. $\theta_1 = 60^\circ$ e $\theta_2 = 30^\circ$ OBS: Certifique-se que os dinamômetros estejam perfeitamente alinhados com o fio, de forma que as escalas não estejam em contato com as capas dos dinamômetros.
- Anote os valores das forças obtidas pelos dois dinamômetros, adote \vec{F}_1 a força relacionada ao ângulo 1 e \vec{F}_2 a força relacionada ao ângulo 2.
- Modifique os ângulos para $\theta_1 = 30^\circ$ e $\theta_2 = 30^\circ$. Anote as novas forças mostradas pelos dinamômetros.
- Modifique os ângulos para $\theta_1 = 70^\circ$ e $\theta_2 = 40^\circ$. Anote as novas forças mostradas pelos dinamômetros.

Questões:

1. Para cada experimento, desenhe o diagrama de forças, incluindo as componentes das forças e os respectivos ângulos.
2. Decomponha as forças teóricas que representam o experimento e escreva as equações para a resultante das forças em cada uma das direções x e y .
3. Substitua os valores obtidos no experimento nas equações obtidas na questão anterior e calcule a resultante das forças.
4. Para cada uma das direções, compare o somatório das forças com a respectiva componente de \vec{P} .
5. Para cada conjunto de medidas, determine o erro percentual entre o somatório das componentes e a respectiva componente de \vec{P} . Discuta possíveis discrepâncias nos resultados.
6. Qual o significado do sinal nos ângulos medidos.
7. Discuta suas conclusões.