www.estudar.com.vc

Introdução à Mecânica

Descobrindo Grandezas com Análise Dimensional

Explicação

Uma das maiores utilidades de análise dimensional é descobrir unidades ou grandeza de alguma coisa a partir e outras conhecidas. Veja, por exemplo, uma fórmula abaixo:

$$L = k \cdot T$$

Imagine que L seja uma distância dada em metros e que T seja um intervalo de tempo, dado em segundos. Sobre a grandeza k, não sabemos qual é sua unidade, nem mesmo o seu significado físico e dimensão.

Nesse caso podemos fazer **operações** com **dimensões** ou **unidades de medidas** para descobrir qual unidade ou dimensão esse k possui.

Em termos dimensionais, temos a seguinte equação:

$$[L] = [k] \cdot [T]$$

Ou seja, "a dimensão de L é igual à dimensão de k multiplicada pela dimensão de T". Como podemos multiplicar e dividir grandezas diferentes, se a gente dividir ambos os lados da igualdade por $[T]$, teremos:

$$[k] = [L] \cdot [T]^{-1}$$

Ou também, se preferir, com as unidades de medidas de L e T:

$$m = [k] \cdot s$$

$$[k] = m/s$$

Repare que a unidade e dimensão são idênticas às de velocidade. **Não necessariamente** isso implicaria que essa grandeza expressa velocidade, pois há grandezas com dimensões iguais, exemplo velocidade e crescimento de cabelo.

No entanto, essa ferramenta já nos ajuda a ver qual a unidade de medida de uma grandeza ou ao menos se nossa resposta está coerente em termos dimensionais. Por exemplo, estaria certa a resposta, em termos dimensionais:

$$T = \frac{L}{k}$$

Pois seria algo do tipo:

$$s = \frac{m}{m/s} = s \quad ✔$$

Um exemplo de resposta incorreta seria:

$$T = \frac{k}{L}$$

Pois em termos dimensionais seria:

$$s = \frac{m/s}{m} = \frac{1}{s} \quad ✘$$

Assim, **checar as unidades** ajuda muito a descobrir **erros de conta** na hora de resolver exercícios.