



Física

Análise Dimensional

1. O período de um pêndulo físico é dado por $T = \sqrt{I/mgb}$, onde g é a aceleração gravitacional, m é a massa do pêndulo, b é a distância entre o ponto de suspensão do pêndulo e o seu centro de massa, e I é o momento de inércia do pêndulo. Sendo assim, qual deve ser a unidade de I , no SI (Sistema Internacional de Unidades)?
2. Uma certa grandeza física A é definida como o produto da variação de energia de uma partícula pelo intervalo de tempo em que esta variação ocorre. Outra grandeza, B , é o produto da quantidade de movimento da partícula pela distância percorrida. Qual a combinação entre as duas grandezas que resulta em uma grandeza adimensional?
3. A força que atua sobre um móvel de massa m , quando o mesmo descreve, com velocidade v constante, uma trajetória circular de raio R , é dada por $F = mgv^2/aR$, onde g representa a aceleração da gravidade. Para que haja homogeneidade, qual deve ser unidade de 'a' no Sistema Internacional de Unidades?
4. Num movimento oscilatório, a abscissa (x) da partícula é dada em função do tempo (t) por $x = A + B \cos (Ct)$, onde A , B e C são parâmetros constantes não nulos. Adotando como fundamentais as dimensões M (massa), L (comprimento) e T (tempo), obtenha as fórmulas dimensionais de A , B e C .
5. Um exercício sobre a dinâmica da partícula tem seu início assim enunciado: Uma partícula está se movendo com uma aceleração cujo módulo é dado por $\mu(r + a^3/r^3)$, sendo r a distância entre a origem e a partícula. Considere que a partícula foi lançada a partir de uma distância a com uma velocidade inicial $2\sqrt{\mu a}$. Existe algum erro conceitual nesse enunciado? Por que razão?