
Análise Dimensional

1 – Estabeleça as equações de dimensões das seguintes grandezas: volume, massa volúmica, densidade relativa, força, momento de força, pressão, trabalho, potência, quantidade de movimento, momento angular, período, frequência e frequência angular. Indique as suas unidades SI.

2 – Nas expressões seguintes, os símbolos têm o significado habitual. Averigue a sua homogeneidade dimensional.

a) $m = \rho V$; b) $v = v_0 + at$; c) $x = x_0 \sin(\omega t + \phi)$;

3 – Determine as dimensões da constante de Planck, h , sabendo que a energia de um fóton, E , está relacionada com a sua frequência f : $E = hf$.

4 – Ao fazer-se uma experiência sobre o movimento de um pêndulo simples, verificou-se que o período de oscilação T depende do comprimento l e gravidade g . A partir da homogeneidade dimensional, estabeleça a maneira como o período depende do comprimento e da aceleração da gravidade.

5 – Sabendo que potencial eléctrico é a energia por unidade de carga, e que a sua unidade SI é o volt (símbolo V), mostre que:

a) a unidade electrão-volt (energia cinética ganha por um electrão ao ser acelerado por uma diferença de potencial de 1 volt) corresponde a $1,6 \times 10^{-19}$ joule.

b) a potência eléctrica se pode escrever como $P = VI$.

6 – Para se caracterizar quantitativamente um feixe de radiação usa-se a grandeza intensidade. Quais são as dimensões desta grandeza? Qual a unidade SI?