



LISTA 1

Grandezas físicas e análise dimensional

1. Dê exemplos de grandezas físicas escalares e vetoriais. Você consegue pensar em algum tipo de grandeza física que seria descrita por uma matriz 3 x 3?

2. Transforme os valores abaixo nas unidades pedidas:

$$324 \text{ s} = \dots\dots\dots \text{ min} = \dots\dots\dots \text{ h}$$

$$243,8 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$12,7 \text{ kg} = \dots\dots\dots \mu\text{g} = \dots\dots\dots \text{ mg}$$

3. Na equação abaixo, x é dado em metros e t em segundos. Quais devem ser as unidades das constantes C_1 , C_2 e C_3 no sistema internacional?

$$x(t) = C_1 + C_2t + C_3t^2$$

4. Escreva 20 *milhas* em *km* usando apenas os seguintes fatores de conversão: 1 milha = 5280 pés, 1 pé = 12 polegadas, 1 polegada = 2,54 centímetros, 1 metro = 100 centímetros e 1 quilômetro = 1000 metros.

R: 32 *km*

5. Considere um pêndulo simples que consiste de um corpo massivo suspenso por uma corda. Seja T o período do pêndulo, isto é, o tempo necessário para que o corpo complete um ciclo de oscilação. Use análise dimensional para encontrar como o período do pêndulo simples depende das quantidades que o definem (como o comprimento da corda e etc) e também das quantidades que determinam esse tipo de movimento (como o módulo da aceleração gravitacional g).

6. Defina o pôr-do-sol pelo instante em que a parte de cima do sol desaparece abaixo do horizonte. Estime quanto tempo (em segundos) se passa entre o instante em que a parte inferior do sol atinge o horizonte até o pôr-do-sol completo ASSUMINDO que

voce está vendo isso exatamente na linha do equador no dia do equinócio que define a chegada do outono no hemisfério sul (por exemplo, o dia 20 de março de 2014). Use que a distância entre o Sol e a Terra é aproximadamente $R = 1,50 \times 10^{11}$ m e que o diâmetro do Sol é $D = 13.92 \times 10^8$ m.

7. Estime o número total de átomos:
 - (a) Na menor quantidade de matéria que pode ser vista pelo olho humano.
 - (b) Em todo o planeta Terra.

8. Estime quanto seria a massa do equivalente a uma colher de chá da matéria superdensa que forma uma estrela de nêutrons ordinária (sem levar em conta a energia do campo gravitacional).