ABNT

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Digitado por:** | **Professor:** | **Versão** | **Ano** |
| Ricardo Kim | Luis Tomás | 1.0 | 2012 |

**ÍNDICE**

[1. Referências Bibliográficas 3](#_Toc536653949)

[2. Análise Dimensional ao Sistema de Unidades 4](#_Toc536653950)

[2.1. Grandezas Dimensionais Fundamentais 4](#_Toc536653951)

[2.2. Grandezas dimensionais derivado dos fundamentais 4](#_Toc536653952)

[2.3. Homogeneidade Dimensional. 5](#_Toc536653953)

[3. Cinemática Escalar 9](#_Toc536653954)

[3.1. Movimento de uma dimensão 9](#_Toc536653955)

[3.2. Velocidade Escalar Intermediaria (V) 9](#_Toc536653956)

# Referências Bibliográficas

Tipler 6ª Edição

# Análise Dimensional ao Sistema de Unidades

## Grandezas Dimensionais Fundamentais

Grandezas como massa, comprimento, tempo, temperatura intensidade de corrente elétrica etc. Consideradas grandezas dimensionais fundamentais, pois são a base na construção das grandezas dimensionais derivadas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Grandezas Físicas | Símbolo Dimensional | Unidade |
| Massa (m) | [M] | Grama (g) Libra (lb) |
| Comprimento (r, h, l, d, c) | [L] | Metro (m) |
| Tempo (t) | [T] | Segundo (s) |
| Temperatura (T) | [θ] | C K F |
| Intensidade de Corrente Elétrica (a) | [I] | Ampere (A) |

## Grandezas dimensionais derivado dos fundamentais

Grandezas como velocidade (v), aceleração (a), força (F), trabalho (W) a energia (U, R), área (A), volume (V) pressão, densidade volumétrica (ρ), etc. São grandezas consideradas grandezas dimensionais fundamentais, ou seja são construídas com os símbolos fundamentais, por meio de operações matemáticas.

Velocidade

Aceleração

Força

Trabalho

Energia Cinética

Área

Volume

Densidade

Pressão (pascal)

## Homogeneidade Dimensional.

Uma equação física, para ser verdadeira, deve ser homogênea, ou seja, todos os termos da equação devem possuir a mesma dimensão.

Exemplo:

Dada a equação horaria do movimento de uma partícula, verifique a homogeneidade.

É uma equação física pois todos os termos da equação são da mesma dimensão.

P.23 Ex36, 23.

36 – Quais são as dimensões das constantes em cada parte do problema 23?

23 – Nas equações seguintes, a distância x está em metros, o tempo t está em segundos e a velocidade v está em metros por segundo. Quais são as unidades SI das constantes e ?

Resposta

Dica: constantes são adimensionais, por tanto não possuem dimensão

P.23 E.43

Quando um objeto cai no ar, existe uma força resistiva que depende do produto da área de seção reta do objeto e do quadrado de sua velocidade, isto é , , onde C é uma constante. Determine as dimensões de C

Resposta: C = Joule.

P.23 E.25~35

25 – A partir da definição original do metro em termos da distância ao longo de um meridiano entre o equador e o polo norte encontre, em metros.

1. A circunferência da Terra
2. O raio da Terra
3. Converta suas resposta do item a e do item b em milhas

26 – A rapidez do som no ar vale 343 m/s. Qual é a rapidez de um avião supersônico que viaja com o dobro da rapidez do som?

Dê sua resposta em quilômetros por hora e em milhas por hora.

27 – Um jogador de basquete tem a altura de 6ft 10½in. Qual a sua altura em centímetros?

28 – Complete o seguinte:

1. 100km/h = [160.9344]mi/h
2. 60cm = [23.622]in
3. 100 yd = [91.44]m.

29 – O vão principal da ponte Golden Gate (nos Estados Unidos) mede 4200 ft. Expresse a distância em quilômetros.

30 – Encontre o fator para converter de milhas por hora para quilômetros por hora.

31 – Complete o que segue:

32 – Há 640 acres em uma milha quadrada. Quantos metros quadrados há em um acre?

33 – Você é entregador de uma empresa de água mineral. Seu caminhão carrega 4 plataformas de carga. Cada plataforma carrega 60 fardo. Cada fardo possui 24 garrafas de um litro de água. O carrinho que você utiliza para transportar a água para as lojas tem um limite de peso de 250 lb.

1. Se um mililitro de água tem uma massa de 1g e um quilograma tem o peso de 2.2lb, qual é o peso em libras, de toda água em seu caminhão?
2. Quantos fardos completos de água você pode transportar no carrinho?

34 – Um cilindro circular reto tem um diâmetro de 6.8 in e uma altura de 2ft. Qual é o volume do cilindro em:

1. Pés cúbicos?
2. Metros cúbicos?
3. Litros?

35 – No que se segue, x está em metros, t está em segundos, v está em metros por segundo e a aceleração a está em metros por segundo ao quadrado. Encontre as unidades SI de cada uma das combinações:



Desafio I – Determine as dimensões das constantes a, b e R da equação de um fás real de Bertheist onde p = pressão; T = temperatura ; v = volume.

Desafio II – Determine o volume da esfera maior referente a esfera menor referente que o raio da esfera é menor que R.

# Cinemática Escalar

## Movimento de uma dimensão

Movimento: Uma partícula está em movimento, quando suas posições mudam no decorrer de tempo, sobre sua trajetória.

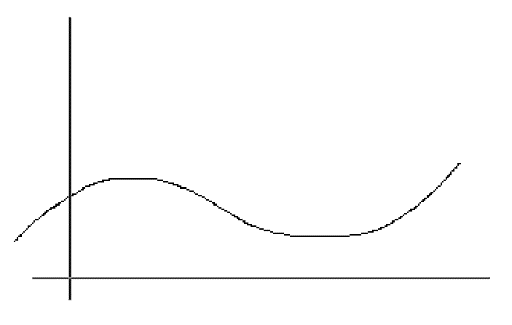
Trajetória:

* Reta:
* Parábola:
* Circular:
* Elipsa:

Velocidade: é a rapidez com o que o movimento acontece

Velocidade Escalar média:

Considere uma partícula, descrevendo a trajetória conforme mostra a figura



Definimos como velocidade escalar média (Vm) a relação entre a distância percorrida() e tempo().

## Velocidade Escalar Intermediaria (V)

É o limite da velocidade escalar média (Vm) quando o tempo () tende a zero.

# Movimento Retilíneo Uniforme

Movimento é retilíneo e uniforme quando aoresentar velocidade constante

## Gráfico do Movimento Uniforme (m.u.)

Exemplo: Dada a equação horaria do movimento de uma partícula, onde x é medido em métros e o tempo em segundos, determine.

1. A equação de partículas nas constantes T = 0 e t = 2s
2. A velocidade média (Vm) da partícula entre o 2s
3. A velocidade instantânea (v)
4. Faça os fráficos (XxT) e (VxT)