

FZEB0171 – Física Geral e Experimental I

Aula 4

Eliria M. J. Agnolon Pallone
eliria@usp.br

Cinemática

Resumo – equações cinemáticas para movimento em uma linha reta e aceleração cte

$$v = v_0 + at$$



Velocidade como função do tempo

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$



Posição como função da velocidade e do tempo

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$



Velocidade como função da posição

$$x = x_0 + \frac{1}{2}(v_0 + v)t$$



Posição como função do tempo

Exercícios

1) Um avião precisa atingir uma velocidade de 360Km/h para decolar. Supondo que a aceleração da aeronave seja constante e que a pista seja de 1,8km, qual o valor máximo da aceleração?

- 2) Em uma estrada seca, um carro com pneus em bom estado é capaz de frear com uma desaceleração de $4,92 \text{ m/s}^2$ (suponha cte)
- a) Viajando inicialmente a 24.6 m/s , em quanto tempo esse carro conseguirá parar?
 - b) Que distancia percorre nesse tempo?
- 

3) Um corpo move-se ao longo do eixo x, de acordo com a equação:

$$x = 2t^3 + 5t^2 + 5$$

Onde x esta em metros e t em segundos. Encontre:

- a) A velocidade e a aceleração para um t qualquer
- b) A posição, a velocidade e a aceleração para $t = 2s$ e $t = 3s$.
- c) A velocidade média e a aceleração média entre $t = 2s$ e $t = 3s$

4) A aceleração de um corpo movendo-se ao longo do eixo x é

$a = (4x - 2) \text{ m/s}^2$, onde x está em metros. Sabe-se que $v_0 = 10 \text{ m/s}$ e $x_0 = 0 \text{ m}$

Determine a velocidade em uma posição qualquer.

5) Um corpo move-se ao longo de uma reta de acordo com a equação $V = t^3 + 4t^2 + 2$. Se $x = 4m$ quando $t = 2s$, determine o valor de x quando $t = 3s$. Determine também a aceleração.