

Faculdades Anhanguera

2º Aula de Física

2.1 Posição

A posição de uma partícula sobre um eixo x localiza a partícula em relação à origem, ou ponto zero do eixo. A posição é positiva ou negativa, dependendo do lado da origem em um que a partícula está. Sentido positivo em um eixo é o sentido dos números positivos crescente; o sentido oposto é negativo.

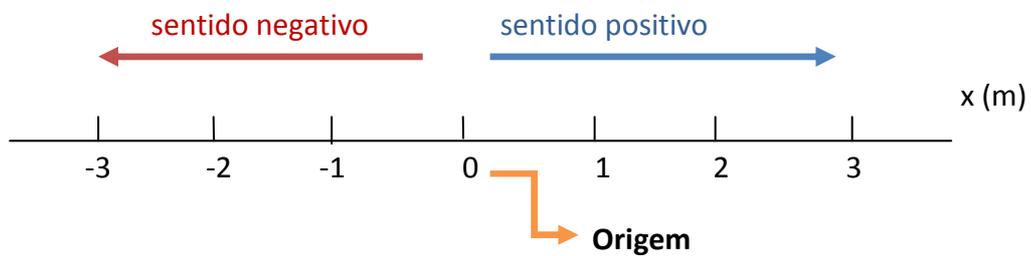


Fig. 2-1 A posição é determinada em um eixo que está marcado em unidade de comprimento (aqui, em metros), que se estende indefinidamente em sentidos opostos. O nome do eixo, x neste caso, é indicado sempre no lado positivo da origem.

2.2 O que é Partícula

Em física, partícula subatômica/subatómica, é a designação genérica daquelas, cujas dimensões são muito menores que as de um átomo. Entre as partículas subatômicas/subatómica, existem determinadas denominações, que foram escolhidas para designar os números quânticos. O conhecimento das propriedades dessas partículas deu-se a partir do final do século XIX.

Faculdades Anhanguera

2.3 Posição e Deslocamento

Localizar um objeto significa determinar sua posição relativa a algum ponto de referência, frequentemente a **origem** (ou ponto zero) de um eixo tal como eixo **X** da **fig.2-2**.

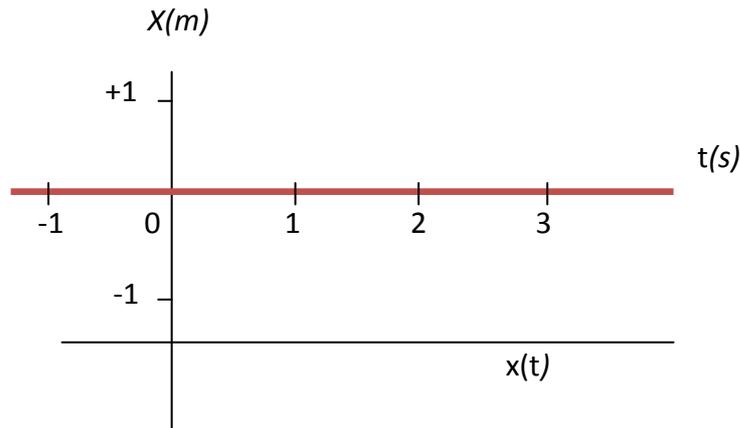


Fig.2-2 O gráfico de $x(t)$ para um ponto que está em repouso em $x = -2\text{m}$. O valor de x é igual a -2m para qualquer tempo t .

Uma mudança de posição x_1 para uma posição x_2 é chamada de deslocamento Δx , onde

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

Deslocamento é uma grandeza vetorial que possui módulo, direção e sentido. Ele é positivo se a partícula se deslocou no sentido positivo do eixo x e negativo em caso contrário

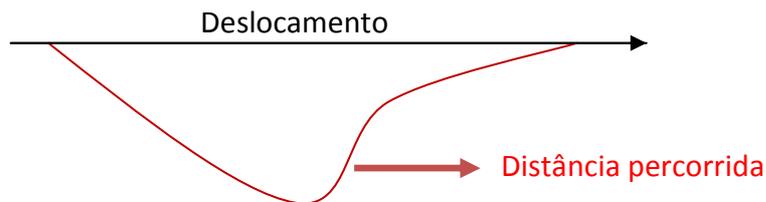


Fig.2-3 Onde, $\Delta s = s_2 - s_1$, você só pode realizar trabalho se houver deslocamento.

Faculdades Anhanguera

2-4 Velocidade Média

Velocidade média (\mathbf{v}_{med}), é quando uma partícula se desloca de uma posição x_1 para uma posição x_2 durante um intervalo de tempo.

$\Delta t = t_2 - t_1$, sua velocidade média durante esse intervalo é;

$$\mathbf{V}_{med} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{x_1 - x_2}{t_1 - t_2}$$

↑ Grandeza vetorial
↓ Grandeza escalar

O sinal algébrica de V_{med} indica o sentido do movimento (V_{med} é uma grandeza vetorial). A velocidade média não depende da distância real que uma partícula percorre, mais sim da sua posição inicial e final.

Em um gráfico de x versus t , a velocidade média, para um intervalo de tempo Δt é igual à inclinação da linha reta que une os pontos sobre a curva que representam as duas extremidades do intervalo.

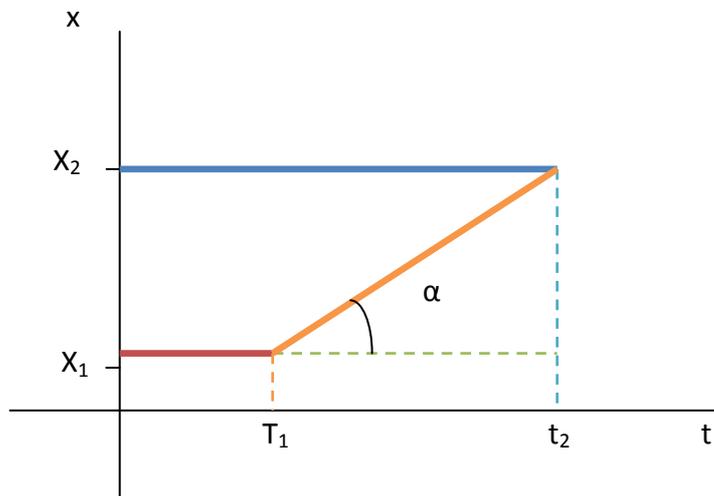


Fig.2-4

$$\tan \alpha = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

Faculdades Anhanguera

2-5 Velocidade Escalar Média

A velocidade escalar média (S_{med}), de uma partícula durante um intervalo de tempo Δt depende da distância total percorrida pela partícula naquele intervalo de tempo;

$$S_{med} = \frac{\text{distância total}}{\Delta t}$$

2-6 Velocidade Instantânea

Refere-se à quão rapidamente uma partícula está se movendo em um dado instante. A velocidade instantânea (ou simplesmente velocidade v), de uma partícula em movimento é;

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dy}$$

Onde Δx e Δt são definidos pelo equação (2-2). A velocidade instantânea (em certo instante de tempo) pode ser determinada como a inclinação (naquele instante particular) do gráfico de x versus t . A velocidade é o modulo da velocidade instantânea.

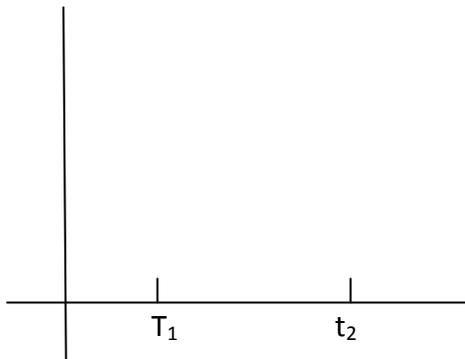


Fig.2-5

Faculdades Anhanguera

2-7 Aceleração Média

A aceleração média é a razão entre a variação em aceleração Δt e o intervalo de tempo no qual essa variação ocorre;

$$a_{med} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

O símbolo algébrico indica o sentido de a_{med} .

2-8 Aceleração Instantânea

A aceleração instantânea (ou simplesmente aceleração), a é igual a primeira derivada em relação ao tempo da velocidade $v(t)$ ou a segunda derivada da posição $p(x)$ em relação do tempo.

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2 x}{dt^2}$$

Em um gráfico de v versus t . A aceleração a em qualquer instante t é igual a inclinação da curva no tempo que representa t .

Faculdades Anhanguera

2.9 Aceleração Constante

As três equações a seguir descrevem o movimento de uma partícula com aceleração constante;

$$1) \quad V = v_0 + at$$

$$2) \quad X = x_0 + v_0t + \frac{a}{2} t^2$$

$$3) \quad V^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$

OBS; Estas Equações não são válidas quando aceleração não for constante.

2-10 Aceleração em Queda Livre

As equações para aceleração para queda livre sofrem duas mudanças:

- 1) O movimento refere-se ao eixo vertical y como y orientado verticalmente para cima;
- 2) Trocamos a por $-g$ onde g é modulo da aceleração de queda livre próxima a superfície da terra.

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$