

Professora: Tâmara Santos

Aluno(a): _____ **Disciplina: Física** **Série: 1^o (A/B)**

CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA CINEMÁTICA

MOVIMENTO

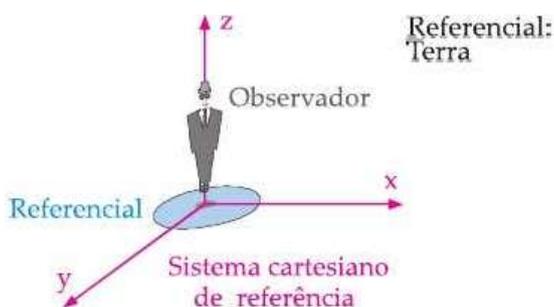
Em física, movimento é definido como uma mudança de posição. A posição de um objeto é sua localização. Veja alguns exemplos de movimento na figura abaixo. Em cada caso, a posição de algo



está mudando.

REFERENCIAL

É um eixo de coordenadas em relação ao qual se analisa o estado de movimento do móvel. Na maioria das vezes, em nosso cotidiano, o referencial é a Terra, mas a escolha do referencial é arbitrária.

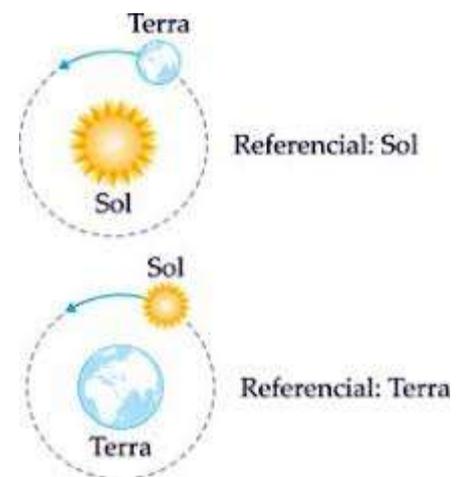


CORPO E PONTO MATERIAL

Ponto material: é um corpo cujas dimensões não interferem no estudo de determinado fenômeno. Quando há necessidade de levar em conta as dimensões, o corpo é denominado extenso.

MOVIMENTO, REPOUSO E TRAJETÓRIA

Movimento e repouso: um ponto material está em movimento quando sua posição, em relação a um determinado referencial, varia no decorrer do tempo. Se sua posição não varia ao longo do tempo, dizemos que o corpo está em repouso em relação a esse referencial. Os conceitos de movimento e de repouso de um corpo são relativos, isto é, dependem de outro corpo tomado como referencial.



Trajetória: é o conjunto das posições ocupadas por um corpo em movimento em função do tempo. Observe que a trajetória inclui não somente os pontos percorridos, mas também aqueles pelos

quais o móvel ainda vai passar. A trajetória de um corpo depende do referencial adotado.



Na figura acima, P_1, P_2, P_3, \dots representam as sucessivas posições ocupadas pelo móvel, correspondentes aos instantes t_1, t_2, t_3, \dots . A curva obtida com a união das sucessivas posições ocupadas pelo móvel é denominada trajetória.

POSIÇÃO, VARIAÇÃO DE POSIÇÃO E DISTÂNCIA PERCORRIDA

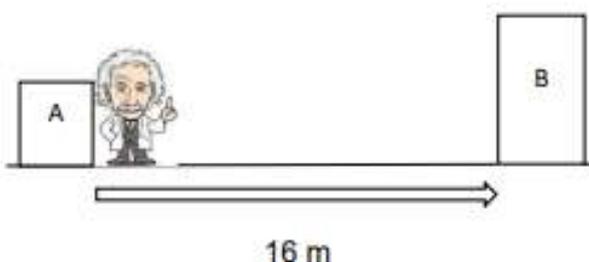
Espaço ou Posição (S): é a localização, em cada instante, de um móvel ao longo da trajetória. Portanto, deve-se orientar a trajetória e adotar um ponto O como origem. Variação da posição ou deslocamento escalar (ΔS): é a diferença entre a posição entre dois instantes t e t_0 .

$$\Delta S = S - S_0$$

Distância percorrida: é a distância que foi realmente percorrida. Não assume valores negativos. Independe do referencial.

Exemplos de deslocamento (D) e distância percorrida (d).

IDA:



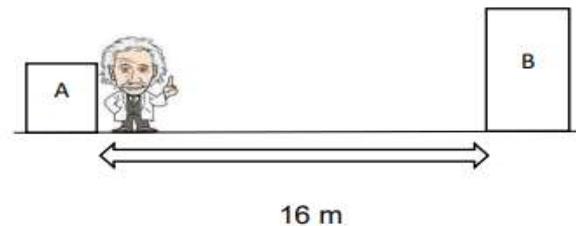
$$D = 16 \text{ m}$$

$$d = 16 \text{ m}$$

Nesse exemplo de IDA uma pessoa que ir do ponto A até o ponto B, essa distância e de 16 m e seu deslocamento e o mesmo de 16 m.

Obs. Deslocamento e um vetor do Ponto de origem até um ponto qualquer.

IDA e VOLTA



$$D = 0 \quad d = 32 \text{ m}$$

Neste outro exemplo que é Ida e Volta da pessoa, a Distância percorrida será a soma da ida mais a volta ($16 \text{ m} + 16 \text{ m} = 32 \text{ m}$), já o seu deslocamento e 0, pois ele voltou para o ponto de origem que saiu.

PONTO MATERIAL

É todo corpo cujas dimensões são desprezíveis em relação a um dado referencial.

Exemplo: um transatlântico atravessando o Oceano Pacífico torna-se uma partícula quando comparado à dimensão do oceano. Essa partícula não impede que algum tipo de estudo seja feito nesse oceano.

CORPO EXTENSO

É aquele cujas dimensões devem ser levadas em consideração em dado fenômeno.

Exemplo: o mesmo transatlântico do exemplo anterior, agora ancorado em um porto. Para esse

caso, as dimensões do transatlântico não podem ser desprezadas, porque agora estão sendo comparadas às dimensões do porto.

VELOCIDADE MÉDIA (V):

Grandeza física que mede a rapidez de um móvel através da relação entre a variação da posição (ΔS) e a variação do tempo (Δt).

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

No SI (Sistema Internacional de Unidades), ΔS deve ser dado em m (metro) e Δt em segundos (s).

ACELERAÇÃO MÉDIA (A):

Grandeza física que mede a capacidade de um móvel alterar a velocidade.

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

No SI (Sistema Internacional de Unidades), Δv deve ser dado em m/s (metro por segundo) e Δt em segundos (s).

TAREFA 02

1) Lei este trecho da canção Morena de Angola, do cantor e compositor Chico Buarque:

“Morena de Angola que leva o chocalho amarrado na canela/ Será que ela mexe o chocalho ou chocalho é que mexe com ela?”

Do ponto de vista da Física, pode-se dizer que o chocalho mexe com a morena? Use o estudo de referencial para justificar sua resposta.

2) Considere uma pessoa sentada em um barco que navega em um rio e responda às perguntas.

(a) Essa pessoa está em repouso em relação a um ponto fixo na margem do rio?

(b) Ela está em repouso em relação a um ponto fixo no barco?

3) (UFRJ) Heloísa, sentada na poltrona de um ônibus, afirma que o passageiro sentado à sua frente não se move, ou seja, está em repouso. Ao mesmo tempo, Abelardo, sentado à margem da rodovia, vê o ônibus passar e afirma que o referido passageiro está em movimento. De acordo com os conceitos de movimento e repouso usados em Mecânica, explique de que maneira devemos interpretar as afirmações de Heloísa e Abelardo para dizer que ambas estão corretas.



4) Para a Cinemática escalar, a linha que representa o caminho percorrido ou a ser percorrido por um móvel é sua trajetória. Se um móvel pode estar em movimento em relação a dois ou mais referenciais ao mesmo tempo, será que as trajetórias de cada um

desses movimentos podem ser diferentes? Ou precisam ser todos iguais, obrigatoriamente? Exemplificando: um parafuso pode cair em linha reta do forro superior de um trem e, simultaneamente, também cair em linha parabólica?

5) Qual será o deslocamento total de um automóvel que parte de um hotel, no km 78 de uma rodovia, leva os hóspedes até uma fazenda de gado, no km 127 dela, e depois retorna ao local de saída?