www.blogestudantil0.webnode.com

Este documento faz parte de uma explicação montada pelo aluno: Iury Lima Rosal; aluno do 9° ano do Colegio Pólos! Lembrando que apesar de ser uma explicação bem elaborada pode conter erros cálculos ou ortográficos, caso isso ocorra comunique o Blog Estudantil e procure ajuda do seu professor na questão.

Acesse: www.blogestudantil0.webnode.com

Física – 9° ano

Cinemática – Revisão e exemplos

Cinemática

## O que é...?

É a parte da física que descreve os movimentos dos corpos, sem se preocupar com as causas desses movimentos.

# Movimento

Movimento é sempre um conceito relativo, pois só faz sentido falar em movimento de um corpo em relação a outro. Esse material á qual relacionamos o corpo se chama **referencial**, pois só ele pode nos dizer se o corpo está se movimentando ou não... Se um corpo estiver em movimento nos o chamamos de **móvel**.

Mais se o corpo não estiver movimento? Nesse caso, podemos dizer que o corpo está em **repouso**.

# Trajetória

É uma linha que indica as posições ocupadas por um corpo o longo do tempo e que depende do sistema de referência.

**Observação!**

A trajetória sé um conceito relativo.

# Espaço percorrido e deslocamento

Espaço percorrido ou distância percorrida (d) é definido como a medida do comprimento do percurso realizado pelo corpo. O deslocamento é o segmento de reta que liga às posições inicial e final ocupadas por um compõem um determinado intervalo de tempo.

# Velocidade

A **velocidade** de um corpo é dada pela relação entre o deslocamento de um corpo em determinado tempo. Pode ser considerada a grandeza que mede o quão rápido um corpo se desloca.

A análise da velocidade se divide em dois principais tópicos: Velocidade Média e Velocidade Instantânea. É considerada uma grandeza vetorial, ou seja, tem um módulo (valor numérico), uma direção (Ex.: vertical, horizontal,...) e um sentido (Ex.: para frente, para cima, ...). Porém, para problemas elementares, onde há deslocamento apenas em uma direção, o chamado movimento unidimensional, convém tratá-la como um grandeza escalar (com apenar valor numérico).

As unidades de velocidade comumente adotadas são:

  m/s (metro por segundo);

  km/h (quilômetro por hora);

No Sistema Internacional (S.I.), a unidade padrão de velocidade é o **m/s**. Por isso, é importante saber efetuar a conversão entre o km/h e o m/s, que é dada pela seguinte relação:

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel1.GIF

A partir daí, é possível extrair o seguinte fator de conversão:

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel2.GIF

## Velocidade Média

Indica o quão rápido um objeto se desloca em um intervalo de tempo médio e é dada pela seguinte razão:

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel3.GIF

Onde:

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel4.GIF= Velocidade Média  
  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel5.GIF= Intervalo do deslocamento [posição final – posição inicial (http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel7.GIF)]  
  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel6.GIF= Intervalo de tempo [tempo final – tempo inicial (http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel8.GIF)]

Por exemplo:  
Um carro se desloca de Florianópolis – SC a Curitiba – PR. Sabendo que a distância entre as duas cidades é de 300 km e que o percurso iniciou às 7 horas e terminou ao meio dia, calcule a velocidade média do carro durante a viagem:

## Resolução

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel5.GIF= (posição final) – (posição inicial)  
  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel5.GIF= (300 km) – (0 km)  
  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel5.GIF= 300 km  
E que:  
  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel6.GIF= (tempo final) – (tempo inicial)  
  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel6.GIF= (12 h) – (7h)  
  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel6.GIF= 5 h

Então:

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel3.GIF  
  

Mas, se você quiser saber qual a velocidade em m/s, basta dividir este resultado por 3,6 e terá:

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel10.GIF

# Velocidade instantânea

Sabendo o conceito de velocidade média, você pode se perguntar: “Mas o automóvel precisa andar todo o percurso a uma velocidade de 60 km/h?”.

A resposta é não, pois a velocidade média calcula a média da velocidade durante o percurso (embora não seja uma média ponderada, como por exemplo, as médias de uma prova).

Então, a velocidade que o velocímetro do carro mostra é a Velocidade Instantânea do carro, ou seja, a velocidade que o carro está no exato momento em que se olha para o velocímetro.

A velocidade instantânea de um móvel será encontrada quando se considerar um intervalo de tempo (http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel6.GIF) infinitamente pequeno, ou seja, quando o intervalo de tempo tender a zero (http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel11.GIF).

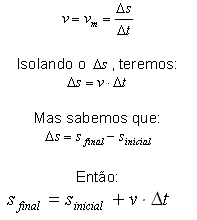
|  |
| --- |
| **Saiba mais:** Para realizar o cálculo de velocidade instantânea, os seja, quando o intervalo de tempo for muito próximo a zero, usa-se um cálculo de derivada: Derivando a equação do deslocamento em **movimento uniformemente acelerado** em função do tempo:  http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel12.GIF |

# Movimento Uniforme

Quando um móvel se desloca com uma velocidade constante, diz-se que este móvel está em um *movimento uniforme* (MU). Particularmente, no caso em que ele se desloca com uma velocidade constante em trajetória reta, tem-se um *movimento retilíneo uniforme*.

Uma observação importante é que, ao se deslocar com uma velocidade constante, a velocidade instantânea deste corpo será igual à velocidade média, pois não haverá variação na velocidade em nenhum momento do percurso.

A equação horária do espaço pode ser demonstrada a partir da fórmula de velocidade média:

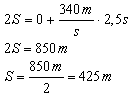


Por exemplo:  
Um tiro é disparado contra um alvo preso a uma grande parede capaz de refletir o som. O eco do disparo é ouvido 2,5 segundos depois do momento do golpe. Considerando a velocidade do som 340m/s, qual deve ser a distância entre o atirador e a parede?

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/mu2.GIF

Aplicando a equação horária do espaço, teremos:

http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/mu3.GIF, mas o eco só será ouvido quando o som "ir e voltar" da parede. Então http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/mu4.GIF.



É importante não confundir o *s* que simboliza o deslocamento do *s* que significa segundo. Este é uma unidade de tempo. Para que haja essa diferenciação, no problema foram usados: *S* (para deslocamento) e *s*(para segundo).

|  |
| --- |
| **Saiba mais...** Por convenção, definimos que, quando um corpo se desloca em um sentido que coincide com a orientação da trajetória, ou seja, para frente, então ele terá uma v>0 e um http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel5.GIF>0 e este movimento será chamado **movimento progressivo**. Analogamente, quando o sentido do movimento for contrário ao sentido de orientação da trajetória, ou seja, para trás, então ele terá uma v<0 e um http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/vel5.GIF<0, e ao movimento será dado o nome de movimento retrógrado. |

**Observação!**

Quando o corpo se encontrar com velocidade constante e diferente se zero, ele executará um movimento retilíneo uniforme, logo fará variações de espaço iguais em tempos iguais.

# Velocidade Relativa

É a velocidade de um móvel relativa a outro. Por exemplo:  
Considere dois trens andando com velocidades uniformes e que http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/mu11.GIF. A velocidade relativa será dada se considerarmos que um dos trens (trem 1) está parado e o outro (trem 2) está se deslocando. Ou seja, seu módulo será dado por http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/mu12.GIF.

Generalizando, podemos dizer que a velocidade relativa é a velocidade de um móvel em relação a outro móvel referencial.

## Cálculo (Regra Prática)

Existem 2 possíveis cálculos bem fáceis para calcular a velocidade relativa!

Digamos que dois carros estão vindo no mesmo sentido e na mesma direção, para calcularmos sua velocidade relativa, devemos fazer a seguinte equação:

Caso esses carros estiverem em sentidos opostos, o cálculo será:

**Observação!** Se os corpos estiverem com movimentos iguais, a velocidade relativa é igual a 0.

Obrigado por ler esta explicação! :D Caso ainda existe dúvidas acesse estes sites:

[www.fisicainterativa.com.br](http://www.fisicainterativa.com.br)

<http://www.youtube.com/watch?v=UJQCiE-5SSE>

<http://www.youtube.com/watch?v=nguH7yHaZHU>

Pratique e resolva exercícios do seu livro e de alguns sites que disponibilizam esses exercícios! Caso necessário peça ajuda a um professor ou á um colega!

Até a próxima!

### Explicação baseada em livros, vídeo-aulas e sites da internet.