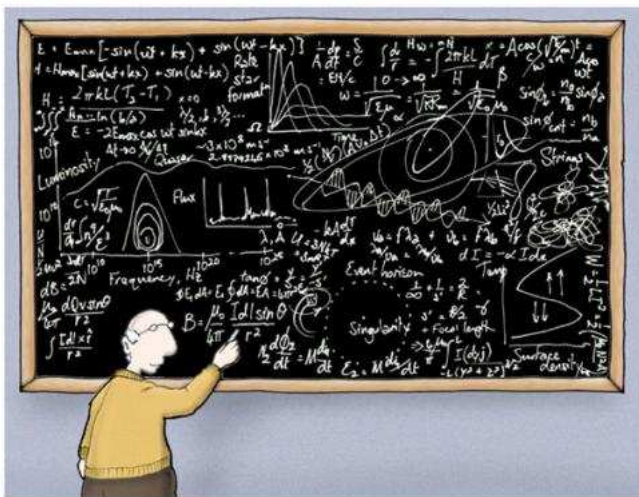


Revisão de Física (1^o e 2^o Anos)

Aula 1

Vagson L. Carvalho-Santos
Sacramentinas

12 de Abril de 2010



Astrophysics made simple

Introdução Geral

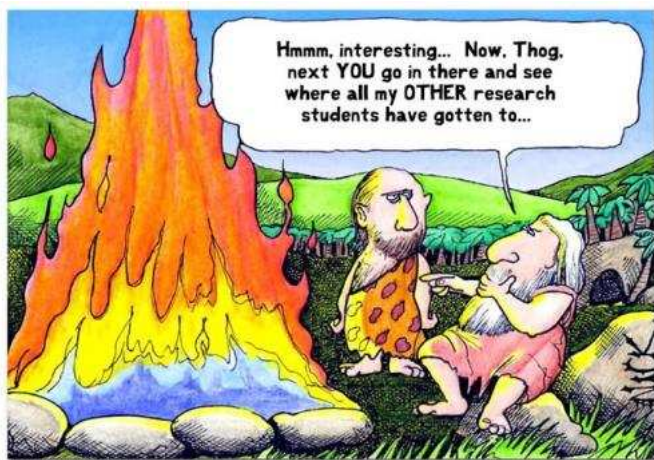
- O que é Física

Introdução Geral

- O que é Física
- Áreas de Estudo da Física
 - Mecânica → Movimentos
 - Termologia → Fenômenos relacionados a Temperatura
 - Óptica → Fenômenos associados a propagação da luz
 - Ondulatória → Propagação de ondas
 - Eletromagnetismo → Fenômenos Elétricos e Magnéticos
 - Relatividade → Movimentos em altas velocidades e grandes campos gravitacionais
 - Física Quântica → Fenômenos em escalas atômicas

Por que Estudar Ciências?

Por que Estudar Ciências?

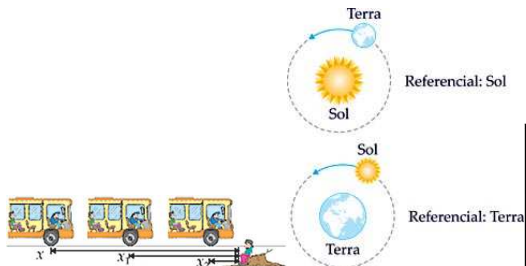


Proto-Professor Algarth Zag, pioneer in fire research.

A Física é uma Ciência experimental.

Cinemática

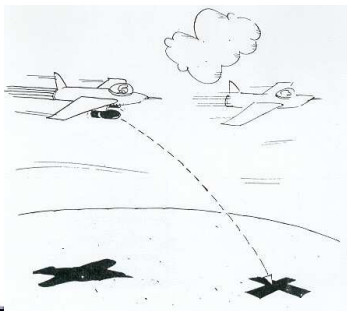
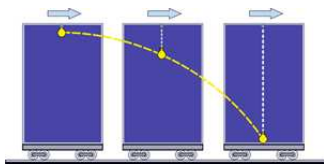
- Movimento - corpo muda a posição com o passar do tempo
- Repouso - corpo não muda sua posição com o passar do tempo



- O estado de repouso ou movimento depende do referencial.

Cinemática

- Trajetória - Caminho percorrido pelo corpo



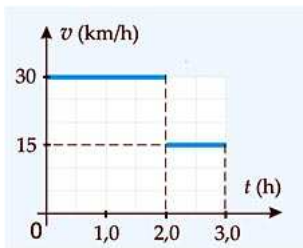
Cinemática

- Distância Percorrida - Medida do espaço percorrido por um corpo quando este se desloca entre dois pontos de uma trajetória $\rightarrow \Delta x = x - x_0$, onde x é a posição final do corpo e x_0 sua posição inicial.
- Intervalo de tempo - Tempo decorrido entre dois eventos $\rightarrow \Delta t = t - t_0$, onde t é o tempo medido no final do evento e t_0 , o tempo inicial do evento.
- Velocidade escalar média - Relação entre a distância percorrida e o intervalo de tempo decorrido

$$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_0}{t - t_0}$$

Exercício 1

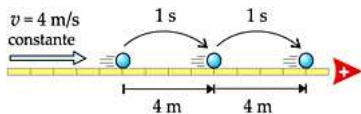
O gráfico a seguir representa aproximadamente a velocidade escalar de um ciclista, em função do tempo, durante uma viagem de 3,0 horas. Determine, nesta viagem:



- o deslocamento escalar do ciclista;
- a sua velocidade escalar média.

Movimento Uniforme

- Neste tipo de movimento a partícula percorre distâncias iguais em intervalos de tempos iguais.

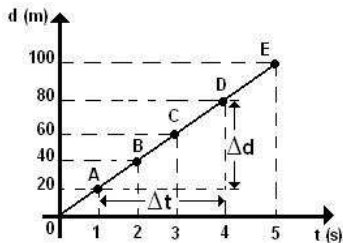
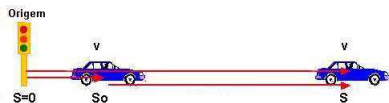


Movimento Uniforme

Equação horária do MRU

$$v_m = \frac{x - x_0}{t - t_0} \rightarrow x - x_0 = vt$$

$$x(t) = x_0 + vt$$



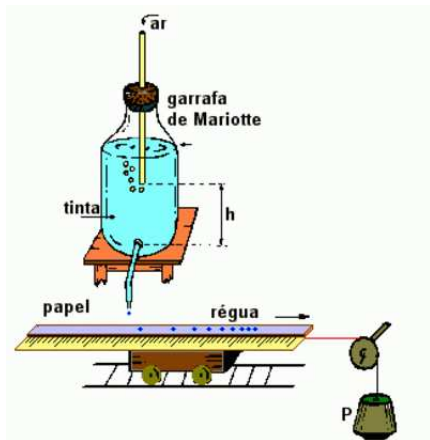
Exercício 2 - Para o gráfico representado acima, determine a função da posição em relação ao tempo.

Exercício 3

Um biólogo está pesquisando o crescimento populacional de duas colônias de bactérias que começaram a ser estudadas em tempos diferentes. A taxa de crescimento das colônias 1 e 2 são, respectivamente, 20 bactérias por minuto e 30 bactérias por minuto. O cientista começou a analisar a primeira colônia duas horas antes da segunda, obtendo uma contagem inicial de 200 bactérias. Para a segunda, no início da medida, o cientista contou 100 bactérias. Determine o número de bactérias no instante em que as duas colônias tinham a mesma população.

Movimento Uniformemente Variado

- Neste tipo de movimento, o corpo percorre distâncias diferentes em intervalos de tempos iguais, uma vez que a velocidade do móvel varia.



$$a = +g$$

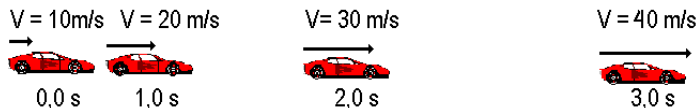
$$v = v_0 + at$$

$$h = h_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$$

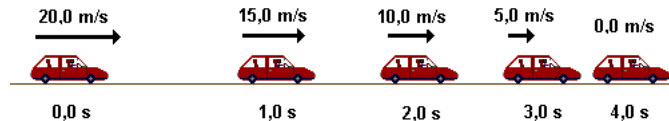
$$v^2 = v_0^2 + 2a \Delta s$$

Movimento Uniformemente Variado

- O movimento variado pode ser classificado como acelerado ou retardado



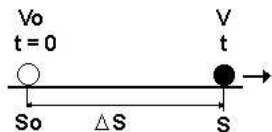
Acelerado



Retardado

Movimento Uniformemente Variado

Equação horária do MRU



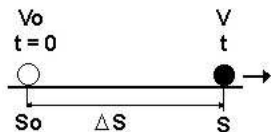
$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

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

$$v(t) = v_0 + a t$$

Movimento Uniformemente Variado

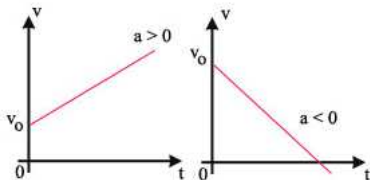
Equação horária do MRU



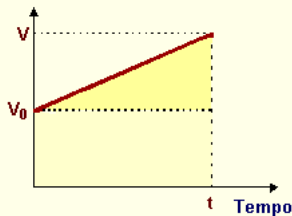
$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

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

$$v(t) = v_0 + a t$$

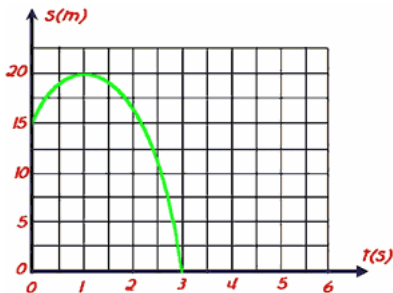


Velocidade



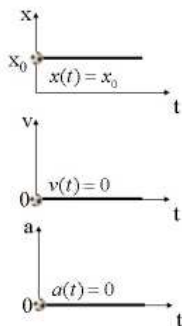
Exercício 4

(FEI) O gráfico representa o espaço percorrido, em um função do tempo, por um móvel em MRUV. Determine a equação horária da velocidade desse móvel e que posição ele ocupará no instante $t = 0,5s$.

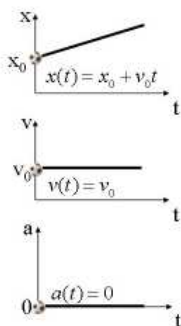


Resumo Gráfico

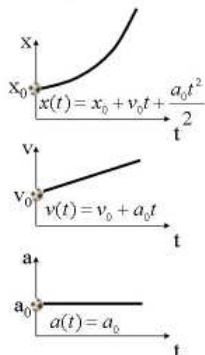
Parado



Velocidade constante



Aceleração constante



Exercício 5

Um veículo se aproxima de um semáforo com uma velocidade constante de 72 km/h. Quando o veículo está a uma certa distância do semáforo, a luz vermelha acende e o motorista demora 0.5 s antes de pressionar os freios. Após este tempo, o motorista pressiona os freios aplicando uma aceleração constante de 4 m/s^2 . Qual deve ser a distância mínima que o veículo estava do semáforo, sabendo que o motorista conseguiu parar o veículo sem cometer nenhuma infração.

Exercício 6

No mesmo instante em que um carro começa a se mover, partindo do repouso, com aceleração constante de $2,5 \text{ m/s}^2$, uma moto passa pelo mesmo ponto do espaço, com velocidade constante de 108 km/h . Determine após quanto tempo e a que distância do ponto inicial o veículo alcançou a motocicleta.