

INTRODUÇÃO

Durante vários trechos de uma viagem de aérea, o movimento do avião em relação a terra é aproximadamente uniforme(constante), ou seja, em intervalos de tempos iguais ele percorre espaços aproximadamente iguais. Essa parte do percurso em que a velocidade é constante é um movimento uniforme.

Imagine agora o pouso desse avião. Ele se aproxima da pista com grande velocidade, toca o solo e sua rapidez vai diminuindo até parar. Nesse caso estamos diante de um movimento variado.



Vamos primeiro estudar o movimento uniforme (M.U).

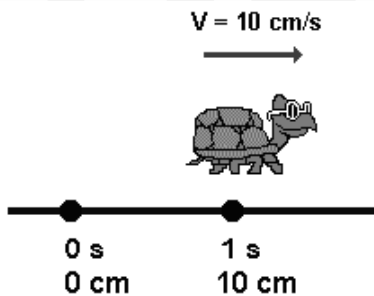
1. MOVIMENTO UNIFORME

O movimento é uniforme quando a velocidade escalar do móvel é constante em qualquer instante ou intervalo de tempo, significando que, no movimento uniforme o móvel percorre distâncias iguais em tempos iguais.

Logo podemos afirmar que: $v = v_0$

Ex.:

A tartaruga da figura ao lado anda em cada segundo a distância de 10 cm, percorrendo distâncias iguais em tempos iguais, indicando que a velocidade da tartaruga é constante.



MOVIMENTO UNIFORME NO COTIDIANO

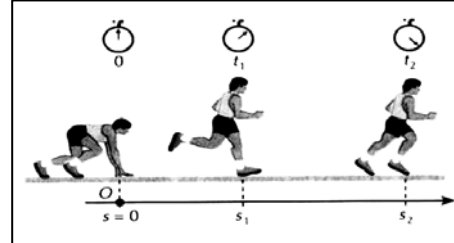
A propagação da luz constitui-se num dos melhores exemplos de movimento retilíneo e uniforme. Isto porque a luz é composta por partículas diminutas, de massa nula, conhecidas como fótons.

A velocidade da luz no vácuo é de 299.792.458 m/s ou, aproximadamente, 3×10^8 m/s.



→ VELOCIDADE MÉDIA DE ETAPAS DIFERENTES.

Quando um móvel percorre certa trajetória em etapas diferentes sua velocidade média será escrita da seguinte forma:

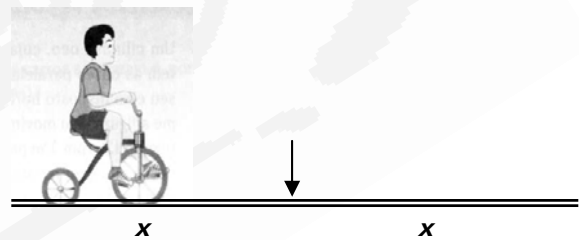


$$v_m = \frac{(\Delta s_1 + \Delta s_2)}{(\Delta t_1 + \Delta t_2)}$$

Pois a velocidade media é a relação (divisão) entre o espaço total percorrido e o tempo total gasto. A partir disso, tente descobrir como ficaria essa relação se houvesse quatro etapas.

*Caso Particular.

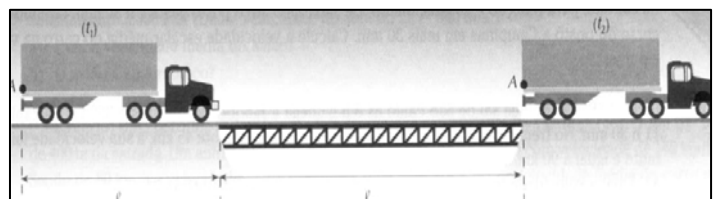
- Etapas realizadas com velocidades diferentes mas com espaços iguais.



$$v_m = 2 \cdot \frac{(v_1 \cdot v_2)}{(v_1 + v_2)}$$

→ VELOCIDADE MÉDIA PARA CORPOS EXTENSOS.

Quando um corpo extenso (trens, aviões, carretas, navios e etc.) se desloca com velocidade média um certo percurso é necessário levar em consideração suas dimensões para que não haja falha no calculo. Dessa maneira:

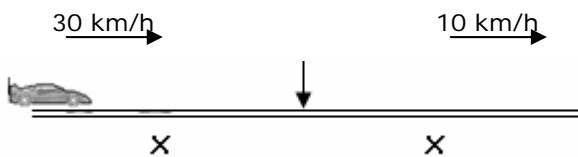


Onde: L – é o comprimento do móvel.

$$v_m = \frac{(\Delta s + L)}{\Delta t}$$

EXERCÍCIOS

01. A velocidade média de um móvel durante a metade de um percurso é 30 Km/h e esse mesmo móvel tem a sua velocidade média de 10 Km/h na metade restante desse mesmo percurso. Determine a velocidade média do móvel no percurso total.



- a) 5 km/h.
b) 10 km/h.
c) 15 km/h.
d) 20 km/h.
e) 40 km/h.

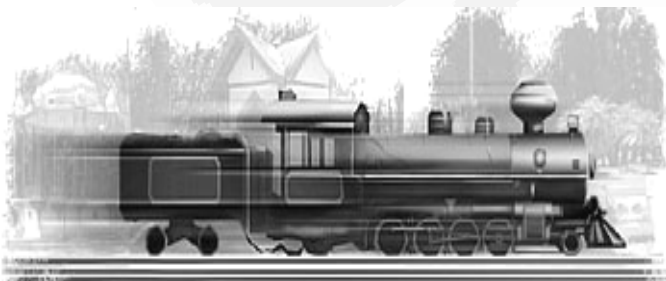
02. Um ônibus percorre a distância de 480 km, entre Santos e Curitiba, com velocidade média de 80 Km/h. De Curitiba a Florianópolis, distantes 300 km, o ônibus desenvolve a velocidade média de 75 Km/h. Qual a velocidade média do ônibus entre Santos e Florianópolis?

- a) 77,5 km/h.
b) 78 km/h.
c) 79,5 km/h.
d) 80 km/h.
e) 225 km/h.

03. Calcule o tempo que um trem de 250m de comprimento, viajando a 72 Km/h em média, demora para atravessar uma ponte de 150m de extensão?

- a) 5s
b) 10s
c) 15s
d) 20s
e) 30s

04. (Cesgranrio 90) Um trem sai da estação de uma cidade, em percurso retilíneo, com velocidade constante de 50 km/h. Quanto tempo depois de sua partida deverá sair da mesma estação, um segundo trem com velocidade constante de 75 km/h para alcançá-lo a 120 km da cidade?



- a) 24 min;
b) 48 min;
c) 96 min;
d) 144 min;
e) 288 min.

05. (Ufrj 2002) Em um trecho em declive, de 20 km de extensão, de uma estrada federal, a velocidade máxima permitida para veículos pesados é de 70 km/h e para veículos leves é de 80 km/h. Suponha que um caminhão pesado e um automóvel iniciem o trecho em declive simultaneamente e que mantenham velocidades iguais às máximas estabelecidas.

Calcule a distância entre os dois veículos no instante em que o automóvel completa o trecho em declive.

- a) 1,0 km.
b) 1,5 km.
c) 2,0 km.
d) 2,5 km.
e) 3,0 km.

06. (Unesp 90 – modificada) A velocidade típica de propagação de um pulso elétrico através de uma célula nervosa é 25m/s. Estime o intervalo de tempo necessário para você sentir uma alfinetada na ponta do seu dedo indicador. Considere que a distância percorrida por esse pulso para levar e trazer a informação seja de aproximadamente 1 metro.

- a) $0,5 \cdot 10^{-2}$ s.
b) $2 \cdot 10^{-2}$ s.
c) $2 \cdot 10^2$ s.
d) $4 \cdot 10^{-2}$ s.
e) $4 \cdot 10^2$ s.

07. (Unesp 91) Num caminhão-tanque em movimento, uma torneira mal fechada goteja à razão de 2 gotas por segundo. Determine a velocidade do caminhão, sabendo que a distância entre marcas sucessivas deixadas pelas gotas no asfalto é de 2,5 metros.

- a) 1,0 m/s.
b) 2,0 m/s.
c) 2,5 m/s.
d) 4,0 m/s.
e) 5,0 m/s.



08. (Unicamp 96-adaptada) Pesquisas atuais no campo das comunicações indicam que as "infovias" (sistemas de comunicações entre redes de computadores como a INTERNET, por exemplo) serão capazes de enviar informação através de pulsos luminosos transmitidos por fibras ópticas com a frequência de 10^{11} pulsos/segundo. Na fibra óptica a luz se propaga com velocidade de $2 \cdot 10^8$ m/s. Qual o intervalo de tempo entre dois pulsos de luz consecutivos?

- a) $0,5 \cdot 10^{-3}$ s.
b) $2,0 \cdot 10^{-3}$ s.
c) $0,5 \cdot 10^3$ s.
d) $2,0 \cdot 10^3$ s.
e) $2,0 \cdot 10^{19}$ s.

Gabarito:

01-c; 02-b; 03- d; 04- 05-d; 06-d; 07-e; 08-b.