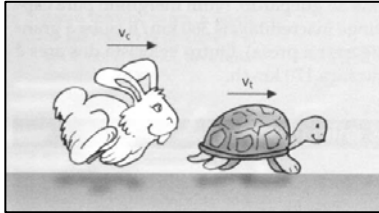


01. RAPIDEZ e VELOCIDADE:

Um coelho é mais rápido do que uma tartaruga. Alguns atletas podem percorrer 100m em aproximadamente 10s. A tecnologia constrói automóveis, trens e aviões que desenvolvem uma rapidez muito superior à desses atletas.



Note que todas essas afirmações apresentam uma coisa em comum: falam em **rapidez**. A medida da rapidez com que um móvel se desloca no tempo é um assunto importante da **Mecânica**.

Na linguagem comum as palavras **velocidades** e **rapidez** são usadas como sinônimos. Entretanto, a linguagem técnica faz uma importante distinção entre elas: a **velocidade** ou **velocidade vetorial** possui uma direção, um sentido e uma intensidade; a **rapidez** ou **velocidade escalar** possui apenas intensidade.

1.1. Velocidade escalar média (v_m).

Se um motorista de um automóvel percorrer 140Km em 2h, dizemos que, em média, ele se deslocou 70Km em cada hora. Esse resultado expressa a **velocidade escalar média** e pode ser escrito da seguinte forma:

$$v_m = \Delta S / \Delta t$$

Obs: Como Δt é sempre positivo, o sinal da velocidade escalar média coincide com o sinal do deslocamento escalar:

$\Delta S > 0 = v_m > 0$ (o móvel se desloca a favor da trajetória: **movimento progressivo**)

$\Delta S < 0 = v_m < 0$ (o móvel se desloca contra a orientação da trajetória: **movimento retrógrado**)

$\Delta S = 0 = v_m = 0$

Unidades no SI:

ΔS (deslocamento) – m(metro)

Δt (intervalo de tempo) – s(segundo)

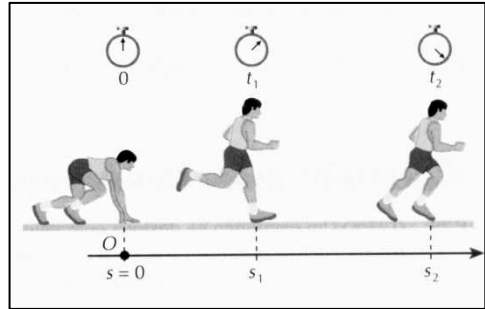
v_m (velocidade escalar média) – m/s

Transformação de unidades de velocidade.

$$\begin{array}{ccc}
 & \div 3,6 & \\
 \text{Km/h} & \longrightarrow & \text{m/s} \\
 & \longleftarrow & \\
 & \times 3,6 &
 \end{array}$$

1.2. Velocidade média de etapas diferentes.

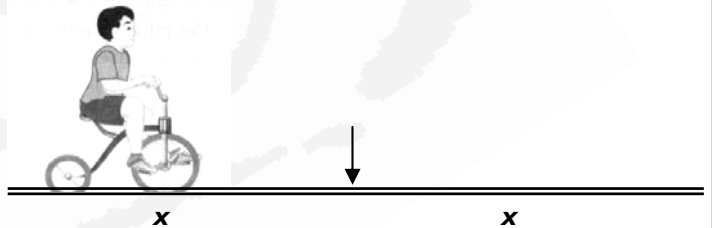
Quando um móvel percorre uma certa trajetória em etapas diferentes sua velocidade média será escrita da seguinte forma:



$$v_m = (\Delta S_1 + \Delta S_2) / (\Delta t_1 + \Delta t_2)$$

***Caso Particular.**

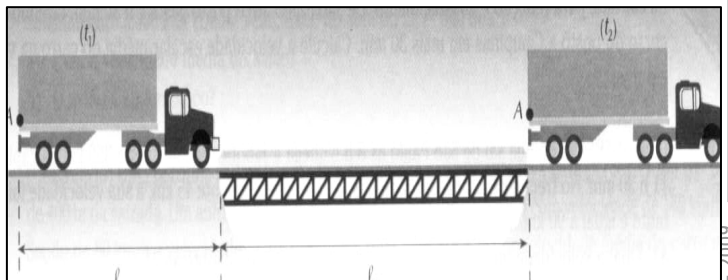
- Etapas realizadas com velocidades diferentes e espaços iguais.



$$v_m = 2 \cdot (v_1 \cdot v_2) / (v_1 + v_2)$$

1.3. 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 cálculo. Dessa maneira:



$$v_m = (\Delta S + L) / \Delta t$$

Onde: L – é o comprimento do móvel.

EXERCÍCIOS

01. Após chover na cidade de Belém, as águas da chuva descerão rio Guamá até o rio Parintins, percorrendo cerca de 1000Km. Sendo de 4Km/h a velocidade média das águas, em quantos dias será cumprido o percurso mencionado, aproximadamente?

02. Uma pessoa caminha numa pista de Cooper de 300m de comprimento, com velocidade média de 1,5m/s. Quantas voltas ela completara em 40min?

03. Ao fazer uma viagem de carro entre duas cidades, um motorista observa que sua velocidade média foi de 70Km/h, e que, em média, seu carro consumiu 1litro de gasolina a cada 10Km. Se, durante a viagem, o motorista gastou 35litros de gasolina, quanto tempo demorou a viagem entre as duas cidades?

04. Diante de uma agencia do INPS há uma fila de aproximadamente 100m de comprimento, ao longo da qual se distribuem de maneira uniforme 200pessoas. Aberta a porta, as pessoas entram, durante 30s, com uma velocidade média de 1m/s. Qual o nº de pessoas que entraram na agencia.

05. Um carro, a uma velocidade média de 18Km/h, esta percorrendo o trecho de rua. Devido a um problema mecânico, pinga óleo do motor a razão de 6gotas por minuto. Qual a distancia entre os pingos de óleo que o carro deixa na rua?

06. Um menino sai de sua casa e caminha para a escola dando, em média, um passo por segundo. Se o tamanho médio de seu passo e de 0,5m e se ele gasta 5min no trajeto, a distancia entre sua casa e a escola, em metros, e de?

07. Uma escada rolante, de 6m de altura e 8m de base, transporta uma pessoa da base até o topo da escada num intervalo de tempo de 20s. A velocidade média dessa pessoa, em m/s, é?

08. Brasileiro sofre! Numa tarde de sexta-feira, a fila única de clientes de um banco tem comprimento de 50m. Em média, à distância entre as pessoas na fila é de 1m. Os clientes são atendidos por três caixas. Cada caixa leva cerca de 3 min para atender um cliente. Pergunta-se:

- Qual a velocidade média dos clientes ao longo da fila, em m/min?
- Quanto tempo um cliente gasta na fila?

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

10. Um trem de carga de 240m de comprimento, movendo-se com velocidade média de 72Km/h, gasta 0,5minuto para atravessar um túnel completamente. Qual o comprimento do túnel?

11. Uma composição ferroviária com 19 vagões e uma locomotiva desloca-se a 20m/s. Sendo o comprimento de cada elemento da composição igual a 10m, qual é o tempo que o trem gasta para ultrapassar uma ponte de 100m de comprimento?

12. 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.

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

14. Uma das teorias para explicar o aparecimento do Homem no continente americano propõe que ele, vindo da Ásia, entrou na América pelo estreito de **Bering** e foi migrando para o sul até atingir a **Patagônia**, como indica o mapa abaixo. Datações arqueológicas sugerem que foram necessários cerca de 10000 anos para que essa migração se realizasse.



O comprimento **AB**, mostrado ao lado do mapa, corresponde à distancia de 5000 Km nesse mesmo mapa.

Com base nesses dados, pode-se estimar que a velocidade média de ocupação do continente americano pelo Homem, a longo da rota desenhada, foi de aproximadamente?