

CEEJA MARIA APARECIDA
PASQUALETO FIGUEIREDO



Volume 1

FÍSICA - ENSINO MÉDIO

Unidade 2

Em tempos de isolamento social, cada um encontra suas próprias formas de distração para fugir um pouco da realidade - seja produzindo, aprendendo e aproveitando o tempo para criar coisas novas, ou simplesmente descansando e torcendo pelo melhor.

Então aluno, vamos aproveitar esse tempo e dar continuidade aos estudos. Com esse material você poderá continuar estudando em casa e realizar as atividades propostas. Siga o roteiro que você não encontrará dificuldades.

Quando houver possibilidade, estaremos juntos novamente, então, você poderá continuar a sua caminhada para a conclusão do ensino médio.

**Vamos
começar e
pôr a**



Livro Volume 1 – Unidade 2 - A Descrição do Movimento

Inicialmente você deverá ler o texto abaixo.

REFERENCIAL

É chamado de referencial o corpo em relação ao qual se identifica se o móvel em estudo está em movimento ou em repouso. Sendo assim a noção que venhamos a ter de movimento ou de repouso de um corpo, sempre estará relacionada a outro corpo e dependerá dele para ser definida naquela circunstância. É importante saber também que a forma da trajetória que um corpo descreverá depende do referencial que se adotou.



Neste exemplo, consideraremos o trem partindo para uma próxima estação. A lâmpada presa ao teto do trem em relação ao observador (que se encontra na plataforma e o assiste) está em movimento. Mas, se o observador agora for o passageiro desse trem, a lâmpada em relação a ele estará em repouso.

MOVIMENTO

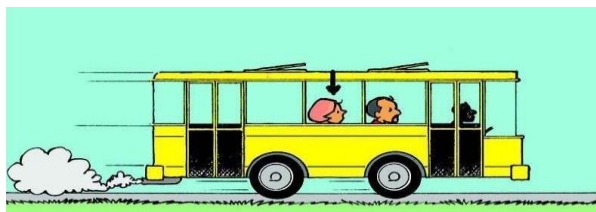
Um corpo está em movimento quando sua posição varia no decorrer do tempo. Assim, um ponto material considera-se em movimento quando em relação a um dado referencial, sua posição nesse referencial varia com o passar do tempo.



Nesse caso, sendo o referencial o homem sentado na grama, o rapaz passageiro do ônibus está em movimento, e se ele muda sua posição no decorrer do tempo, o observador pode visivelmente notar.

REPOUSO

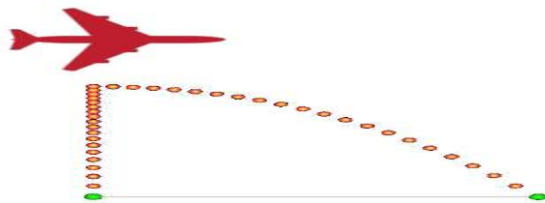
Um ponto material considera-se em repouso quando em relação a um dado referencial, sua posição nesse referencial não varia com o passar do tempo.



Nesse caso, sendo a garota passageira o observador, o rapaz também passageiro em relação a ela está em repouso. Ela não vê mudança de posição desse rapaz no decorrer do tempo.

TRAJETÓRIA

É o caminho feito por um corpo que se movimenta em relação a um referencial. Esse conceito também é relativo, pois dois referenciais diferentes podem ter visões diferentes de um mesmo movimento. Imagine que uma aeronave libere uma carga com suprimentos em pleno voo. A imagem abaixo mostra as trajetórias da carga vista por um observador dentro da aeronave e por alguém no solo.



Para um passageiro na aeronave, a trajetória da carga é retilínea; mas para alguém no solo, a trajetória é uma curva, pois a carga acompanha a aeronave.

Agora você deverá ler o texto da página 34 do seu livro com o título Espaço.

Ver os vídeos abaixo: (acessados em 26/04/2020)  YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=Os5Bieh5vnw>

<https://www.youtube.com/watch?v=yBfR2Xq-yGM>

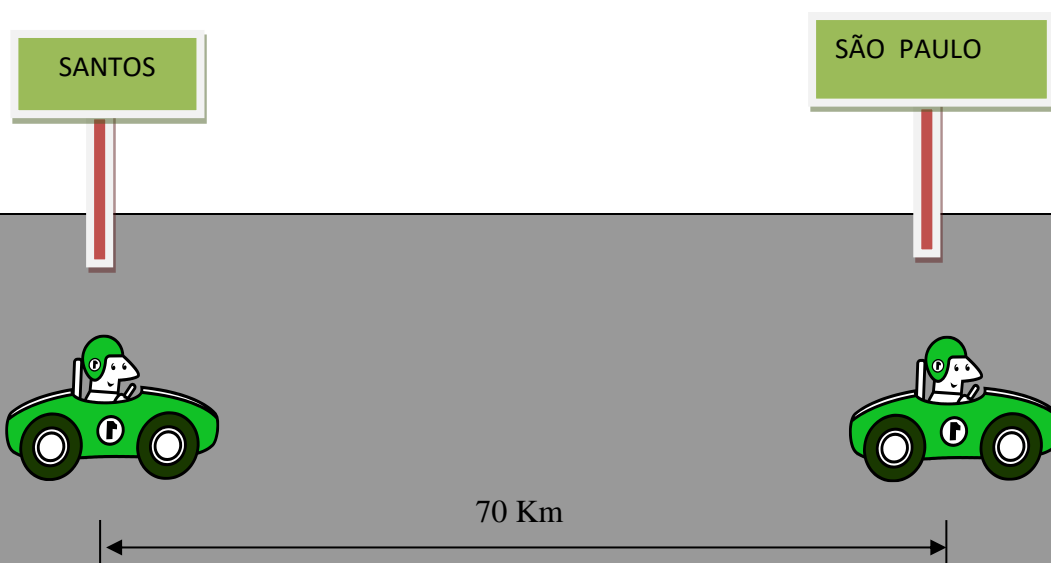
<https://www.youtube.com/watch?v=gairyZsQY8o>

LEIA O TEXTO ABAIXO

Velocidade média (v_m)

Suponha que você vai viajar de carro, percorrendo um trecho de estrada entre duas cidades. Sabemos que o carro não mantém sempre a mesma velocidade durante o trajeto, isto é, sua velocidade varia com o tempo. A velocidade média (v_m) é uma informação sobre o movimento global. Para obtê-la, dividimos a distância total percorrida pelo tempo gasto na viagem.

Suponha que você vai viajar de Santos para São Paulo, fazendo um percurso de 70 km em 2 h.

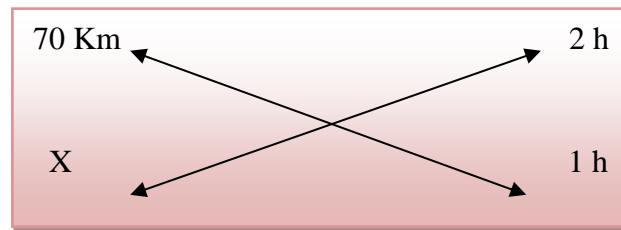


Para calcular a velocidade, devemos utilizar a fórmula ao lado $\implies V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$

$$V_m = \frac{\text{Distância total percorrida}}{\text{Tempo gasto no percurso}}$$

Para resolver essa conta, podemos utilizar o que na matemática chamamos de regra de três simples. Veja o exemplo abaixo.

Então você fez este percurso com a velocidade de:

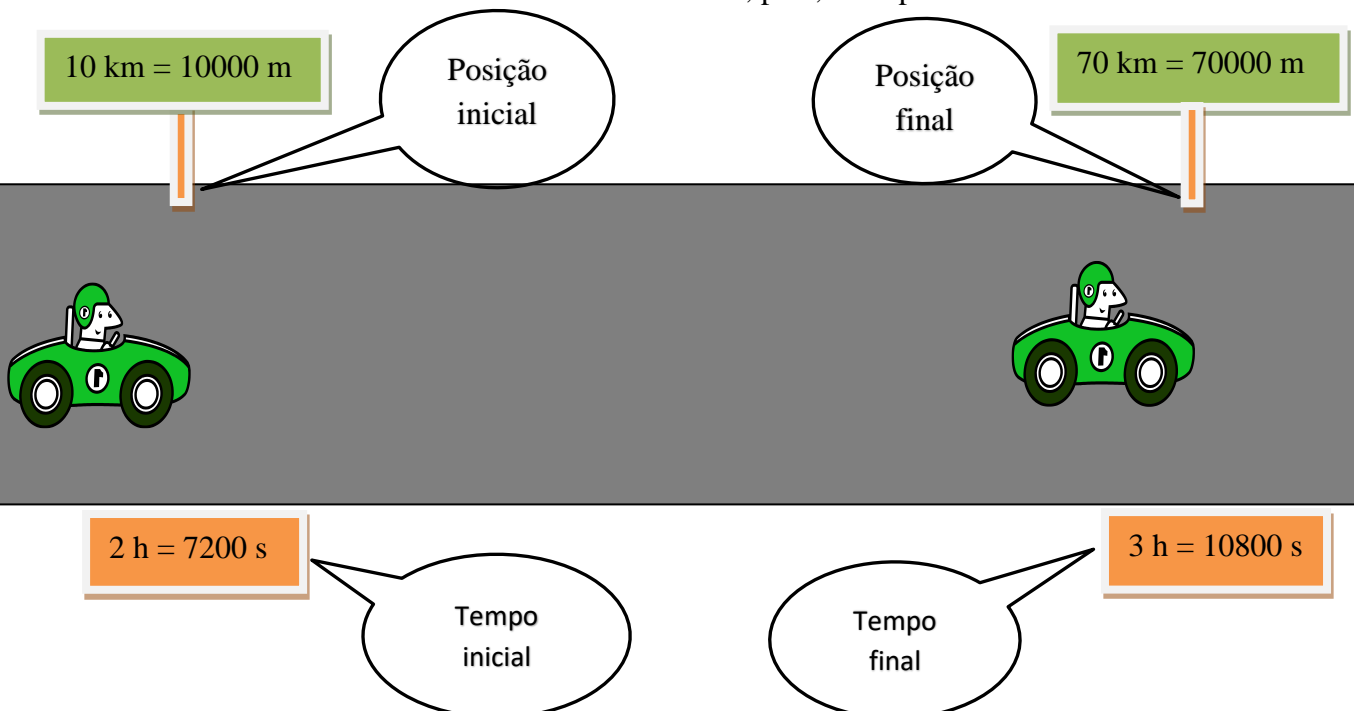


$$2 \cdot x = 70 \cdot 1 \implies 2 \cdot x = 70 \implies x = \frac{70}{2} \implies \boxed{x = 35 \text{ km/h}}$$

É óbvio que, durante o trajeto, a velocidade do seu carro, em cada instante, às vezes, foi maior e outras vezes menor do que 35 km/h. A velocidade média representa a velocidade constante que seu carro deveria ter para cumprir a distância percorrida em 2h .

Suponha que você está descendo a Serra do Mar pela rodovia dos Imigrantes. Esta rodovia tem seu início na Praça da Sé, em São Paulo, portanto este é o marco (placa de sinalização) zero dessa rodovia.

Quando você se encontrar no marco 10 km ou 10000 m, que é a sua posição inicial o seu relógio registra 2h ou 7200 s. Nesse instante você começou a estudar o seu movimento, por isso esse instante é chamado de inicial. Quando você chegar no marco 70 km ou 70000 m, sua posição será chamada de final. O relógio registra 3h ou 10800s e esse instante será também chamado de final, pois, você parou de estudar o movimento.



A distância percorrida foi:

posição inicial: 70km = 70000 m

posição final: 10 km = 10000 m

Distância percorrida (ΔS) = posição final – posição inicial

Distância percorrida (ΔS) = 70000m – 10000m

Distância percorrida (ΔS) = 60000m

O tempo gasto neste percurso será:

tempo final (sempre o tempo maior) = 3h = 10800s

tempo inicial (sempre o tempo menor) = 2h = 7200s

Tempo gasto (Δt) = tempo final – tempo inicial

Tempo gasto (Δt) = 10800s - 7200s

Tempo gasto (Δt) = 3600s

Portanto, sua velocidade média (v_m) nesse trecho, será:

$$V_m = \frac{\text{distância total percorrida}}{\text{tempo gasto no percurso}}$$

$$V_m = \frac{60000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \longrightarrow V_m = 16,6 \text{ m/s}$$

Você observou que a unidade de medida da velocidade pode ser em km/h ou em m/s, portanto podemos transformar estas unidades:

$$v = \frac{1km}{1h} = \frac{1000m}{3600s}$$

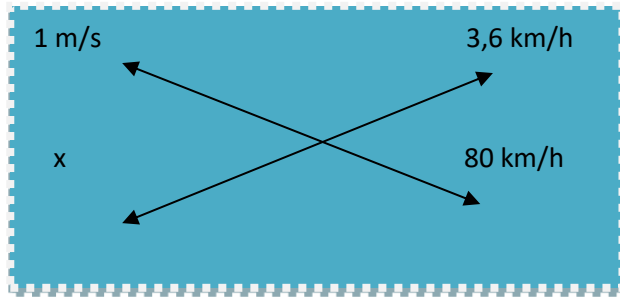
Pela matemática podemos simplificar esta fração por 1000.

$$v_m = \frac{1km}{1h} = \frac{1000m \div 1000}{3600s \div 1000}$$

$$v_m = 1km/h = \frac{1}{3,6} m/s \text{ ou seja } 1m/s = 3.6km/h$$

Vejamos alguns exemplos de situações com a velocidade.

- 1) Vamos supor que você está viajando com uma velocidade de 80km/h, que é a velocidade máxima permitida nas estradas, e você quer saber qual é o valor dessa velocidade em m/s. É só você fazer uma regra de três, assim:



$$3,6 \cdot x = 1 \cdot 80$$

$$3,6 \cdot x = 80$$

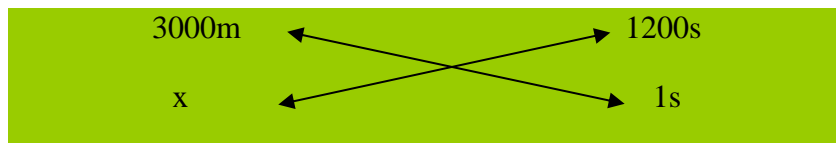
$$x = \frac{80}{3,6} \text{ m/s}$$

$$x \cong 22 \text{ m/s}$$

2) Um móvel percorre 3000m em 20min. Calcule sua velocidade em m/s e em km/h.

Vamos transformar 20min em segundos. Para isso devemos lembrar que 1min = 60 s. Então multiplicamos 20 por 60.

$$20 \cdot 60 \text{ s} = 1200 \text{ s}$$

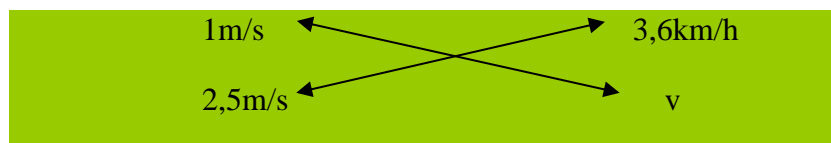


$$1200 \cdot x = 3000$$

$$x = \frac{3000}{1200} \longrightarrow x = 2,5 \text{ m/s}$$

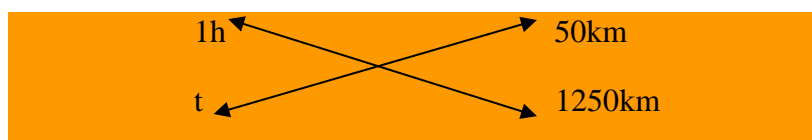
Portanto a velocidade será de $v = 2,5 \text{ m/s}$

Vamos agora transformar a velocidade que está em m/s em km/h



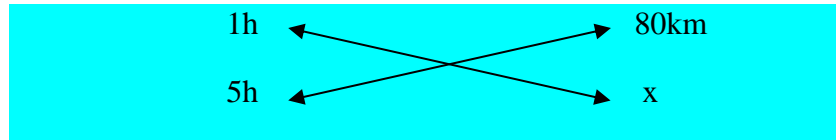
$$v = 3,6 \cdot 2,5 \longrightarrow v = 9 \text{ km/h}$$

3) Um navio com uma velocidade constante de 50km/h deverá percorrer uma distância de 1250km. Quanto tempo ele levará para percorrer essa distância?



$$50 \cdot t = 125 \longrightarrow t = \frac{1250}{50} \longrightarrow t = 25\text{h}$$

- 4) Um trem com uma velocidade constante de 80km/h demora para ir de uma cidade outra, 5horas. Qual a distância que separa esta duas cidades?



$$x = 80 \cdot 5 \longrightarrow x = 400\text{km}$$

Agora você deverá ler o texto do seu livro na pág. 38 com o título velocidade média.

Veja os vídeos abaixo (acessados em 27/04/2020)



<https://www.youtube.com/watch?v=G92wM5vkk2s>

<https://www.youtube.com/watch?v=A7xqgILrIbE>



ATIVIDADE DE FÍSICA

LIVRO 01 - UNIDADE 02

1) Resolver a atividade 1 da página 35 do seu livro.

2) A respeito da ideia de referencial, marque a alternativa correta:

- a) O Sol, por ter uma massa correspondente a 98% de toda a massa do sistema solar, deve ser sempre considerado o referencial para quaisquer fenômenos.
- b) Referencial é o corpo em movimento retilíneo uniforme a partir do qual se analisam os movimentos.
- c) Os fenômenos devem sempre ser analisados a partir de um referencial parado.
- d) O movimento e o repouso são absolutos e não dependem de um referencial.
- e) Referencial é o corpo a partir do qual os fenômenos são analisados.

3) Um professor de Física, durante uma de suas aulas, perguntou aos alunos: “POR QUE PODEMOS DIZER QUE ESTAMOS TODOS EM MOVIMENTO MESMO QUE SENTADOS EM NOSSAS CARTEIRAS?”

Ao dar a resposta correta, um dos alunos disse:

- a) Porque o Sol sempre é o referencial adotado, uma vez que é o corpo mais massivo do sistema solar; então, estamos executando o movimento de translação com a Terra.
- b) Porque se adotarmos um referencial no espaço, como a Lua, a Terra estará em movimento e nós nos movimentamos com o planeta.
- c) Porque a Terra executa um movimento de translação ao redor de seu próprio eixo.
- d) Porque estamos sempre em movimento, não importa onde está o referencial.
- e) Porque nada pode permanecer totalmente parado.

4) A respeito dos conceitos de movimento, repouso, trajetória e referencial, marque a alternativa correta.

- a) O referencial é o corpo a partir do qual as observações dos fenômenos são feitas. O Sol é considerado um referencial privilegiado porque é o corpo mais massivo do sistema solar.
- b) Mesmo que a Terra seja tomada como referencial, nunca poderemos dizer que os prédios e as demais construções estão em repouso.
- c) Movimento e repouso são conceitos relativos, pois dependem da trajetória adotada pelo móvel.
- d) A trajetória é o caminho feito por um corpo independentemente do referencial adotado.
- e) A trajetória é o caminho executado por um móvel em relação a um referencial adotado.

5) Faça a atividade 3(itens 1 e 2) do seu livro na pág. 39.

6) Um ciclista percorre um trecho da estrada com uma velocidade de 3 m/s em 600s. Qual é a distância que ele percorreu?

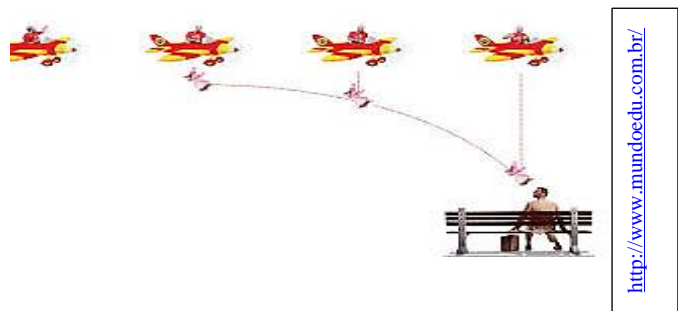
7) Um trem percorre uma pista férrea com uma velocidade 108 km/h percorrendo com esta velocidade uma distância de 3780 km. Qual foi o tempo gasto neste percurso?

8) Um caminhão faz uma viagem de São Paulo ao Rio de Janeiro, sem parar, sempre com a mesma velocidade (velocidade constante). Levando 6 horas para percorrer os 420 km que separam as duas cidades. Qual foi a velocidade deste caminhão?

9) Relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita

a) Movimento	()	O corpo em relação ao qual se identifica se o móvel em estudo está em movimento ou em repouso.
b) Repouso	()	Quando em relação a um dado referencial, sua posição nesse referencial varia com o passar do tempo.
c) Referencial	()	Quando em relação a um dado referencial, sua posição nesse referencial não varia com o passar do tempo.

10) Na imagem abaixo, vemos um avião com seu piloto lançando um pacote para a pessoa sentada num banco. Relacione a coluna da esquerda (os referenciais) com a coluna da direita (as trajetórias).



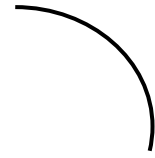
Trajetórias

Referenciais

- a) Piloto do avião

- b) Pessoa sentada no banco.

()



()



