

# AULA 01

## Velocidade Média e Movimento Retilíneo e Uniforme (MRU)

### Equação horária do espaço

Quando um móvel se desloca com uma velocidade constante e aceleração nula, dizemos que este móvel está em um movimento retilíneo e uniforme. Logo, a variação do espaço em função do tempo para este movimento é dada pela seguinte expressão:

$$\Delta s = v \cdot \Delta t$$

Onde:  $\Delta s$ : Variação do espaço;  
 $\Delta t$ : Variação do tempo;  
 $v$ : Módulo da velocidade;

Desta forma é possível expressar a posição momentânea do móvel pela da equação horária do espaço, da forma

$$s = s_0 + v \cdot t$$

### Velocidade Média

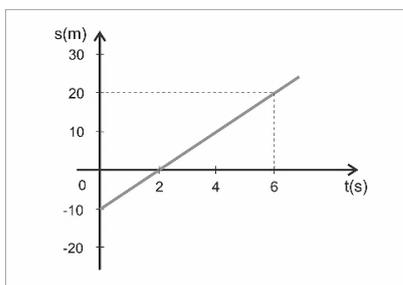
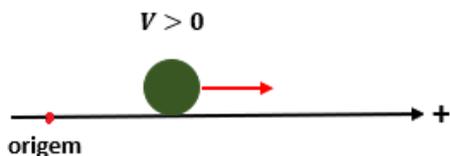
A velocidade média de um corpo pode ser definida como a razão entre o espaço total percorrido e o tempo total para a realização do percurso, sendo matematicamente expressa por:

$$V_{m\u00e9dia} = \frac{\Delta s_{total}}{\Delta t_{total}}$$

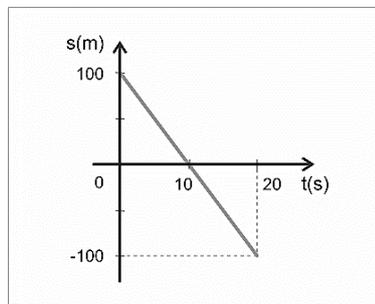
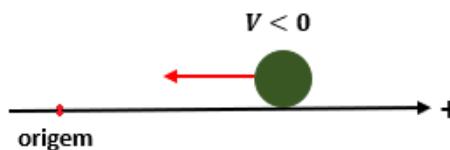
Em problemas com vários trechos com velocidades diferentes, é pertinente determinar o tempo para percorrer cada um dos trechos, posteriormente divide-se o trajeto total pelo tempo de todos os trechos somados para determinar a velocidade média do percurso.

### Gráficos de espaço, velocidade e aceleração no M.R.U.

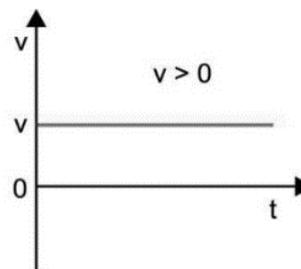
Movimento retilíneo uniforme e progressivo:  $V > 0$  (s x t):



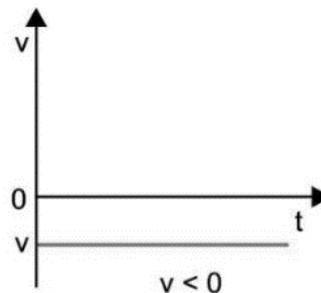
Movimento retilíneo uniforme e retrógrado:  $V < 0$  (s x t):



Movimento retilíneo uniforme e progressivo:  $V > 0$  (v x t):



Movimento retilíneo uniforme e retrógrado:  $V < 0$  (v x t):



**01. (FGV-SP)** Uma equipe de reportagem parte em um carro em direção a Santos, para cobrir o evento “Música Boa Só na Praia”. Partindo da cidade de São Paulo, o veículo deslocou-se com uma velocidade constante de 54 km/h, durante 1 hora. Parou em um mirante, por 30 minutos, para gravar imagens da serra e do movimento de automóveis. A seguir, continuaram a viagem para o local do evento, com o veículo deslocando-se a uma velocidade constante de 36 km/h durante mais 30 minutos. A velocidade escalar média durante todo o percurso foi, em m/s, de

- a) 10 m/s.
- b) 12 m/s.
- c) 25 m/s.
- d) 36 m/s.
- e) 42 m/s.

**02. (CTPS)** Após uma chuva torrencial as águas da chuva desceram o rio A até o rio B, percorrendo cerca de 1.000 km. Sendo de 4 km/h a velocidade média das águas, o percurso mencionado será cumprido pelas águas da chuva em aproximadamente:

- a) 20 dias.
- b) 10 dias.
- c) 28 dias.
- d) 12 dias.
- e) 4 dias.

**03. (UNIFESP-SP)** Para testar o seu equipamento de som, um artista dá um toque no microfone ligado a uma caixa de som localizada a 330 m de distância, em um local em que a velocidade do som é 330 m/s. Pode-se afirmar que o intervalo de tempo entre o toque do artista no microfone e o instante em que o artista ouve o barulho do toque reproduzido pela caixa é, aproximadamente, de:

- a) 1,0 s, independentemente de o microfone ter ou não fio.
- b) 1,5 s, independentemente de o microfone ter ou não fio.
- c) 2,0 s, independentemente de o microfone ter ou não fio.
- d) 2,0 s com microfone sem fio e 1,0 s com microfone com fio.
- e) 2,0 s com microfone sem fio e um valor entre 1,0 s e 2,0 s com microfone com fio.

**04. (PUCCAMP-SP)** Quando se percebe hoje, por telescópio, a extinção de uma estrela, ocorrida há 10 milênios, a ordem de grandeza da distância percorrida pela luz, desde aquele evento até chegar a nós é, em km:

Dado: Velocidade da luz no vácuo =  $3 \cdot 10^8$  m/s

- a)  $10^{20}$
- b)  $10^{17}$
- c)  $10^{12}$
- d)  $10^8$
- e)  $10^5$

**05. (UNESP-SP)** No primeiro trecho de uma viagem, um carro percorre uma distância de 500m, com velocidade escalar média de 90km/h. O trecho seguinte, de 100m, foi percorrido com velocidade escalar média de 72km/h. A sua velocidade escalar média no percurso total foi, em m/s, de:

- a) 20    b) 22    c) 24    d) 25    e) 30

**06. (UNESP-SP)** O motorista de um automóvel deseja percorrer 40km com velocidade média de 80km/h. Nos primeiros 15 minutos, ele manteve a velocidade média de 40km/h.

Para cumprir seu objetivo, ele deve fazer o restante do percurso com velocidade média, em km/h, de:

- a) 160.    b) 150.    c) 120.    d) 100.    e) 90.

**07. (Cefet-MG)** Em uma pista reta e plana, duas pessoas correm com velocidades constantes. A distância entre elas aumenta de 100 cm a cada segundo, quando se movem no mesmo sentido, e, ao se moverem em sentidos contrários, elas se aproximam de 90 cm a cada décimo de segundo.

As velocidades, desenvolvidas pelas duas pessoas, em m/s, valem:

- a) 0,4 e 0,5.
- b) 0,9 e 1,0
- c) 4,0 e 5,0.
- d) 9,0 e 10.
- e) 8,0 e 5,0

**08. (UFRJ-RJ)** Inaugurada em 1974, a Ponte Presidente Costa e Silva, mais conhecida como Ponte Rio-Niterói, foi projetada para receber pouco mais de 50 mil veículos por dia. Hoje, recebe cerca de 120 mil, de modo que na hora de maior movimento, sempre ocorre grande congestionamento. Considere que um estudante do Rio, vindo para a UFF, percorra os primeiros 7 km da ponte com uma velocidade constante de 70 km/h e gaste 20 minutos para atravessar os 6 km restantes. Supondo que na volta ele gaste 10 minutos para atravessar toda a ponte, é correto afirmar que a velocidade média na vinda e a velocidade média na volta são, em km/h, respectivamente, iguais a:

- a) 30 e 78
- b) 44 e 78
- c) 30 e 130
- d) 44 e 130
- e) 88 e 78

**09. (UFES)** Uma pessoa caminha 1,5passo/segundo, com passos que medem 70cm cada um. Ele deseja atravessar uma avenida com 21 metros de largura. O tempo mínimo que o sinal de trânsito de pedestres deve ficar aberto para que essa pessoa atravessasse a avenida com segurança é:

- a) 10s
- b) 14s
- c) 20s
- d) 32s
- e) 45s

**10. (PUC-RJ)** Uma família viaja de carro com velocidade constante de 100 km/h, durante 2 h. Após parar em um posto de gasolina por 30 min, continua sua viagem por mais 1h 30 min com velocidade constante de 80 km/h. A velocidade média do carro durante toda a viagem foi de:

- a) 80 km/h.
- b) 100 km/h.
- c) 120 km/h.
- d) 140 km/h.
- e) 150 km/h.

Gabarito

1-A	2-B	3-A	4-B	5-C
6-C	7-C	8-A	9-C	10-A