



## Física

### Cinemática I – Movimento Uniforme

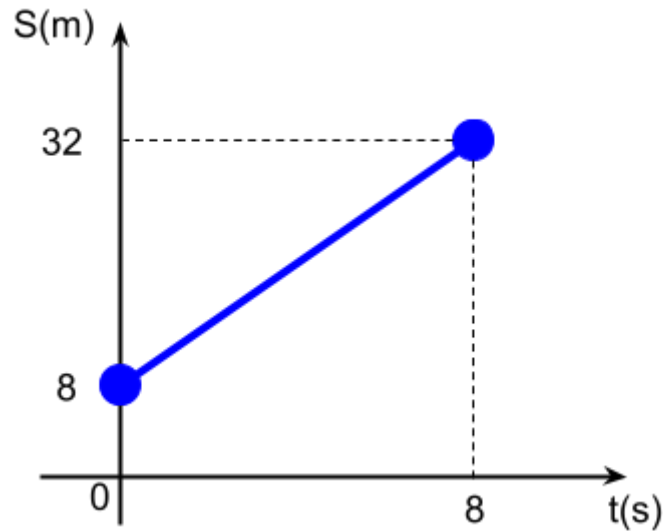
---

1. (MACK SP/2011) Em uma estrada retilínea, um automóvel de 3 m de comprimento e velocidade constante de 90 km/h, alcança uma carreta de 15 m de comprimento e velocidade, também constante, de 72 km/h. O sentido do movimento da carreta é o mesmo que o do carro. Qual a distância percorrida pelo automóvel para ultrapassar completamente a carreta?
2. (PUC SP/2010) Um móvel percorre um segmento A→B de uma trajetória, com velocidade escalar constante e igual a  $v$ . Em seguida, retorna pelo mesmo trecho (sentido B→A) com velocidade escalar constante e igual a  $2v$ . Assim, qual a velocidade escalar média, considerando a ida e o retorno?
3. (UFOP MG/2010) Em um terremoto, são geradas ondas S (transversais) e P (longitudinais) que se propagam a partir do foco do terremoto. As ondas S se deslocam através da Terra mais lentamente do que as ondas P. Sendo a velocidade das ondas S da ordem de 3 km/s e a das ondas P da ordem de 5 km/s através do granito, um sismógrafo registra as ondas P e S de um terremoto. As primeiras ondas P chegam 2,0 minutos antes das primeiras ondas S. Se as ondas se propagaram em linha reta, a que distância ocorreu o terremoto?
4. A e B são dois pontos de uma reta e M é o ponto médio de AB. Um móvel percorre essa reta, sempre no mesmo sentido e com velocidade constante em cada um dos trechos AM e MB. A velocidade no trecho AM é 90 km/h e no trecho MB é 20 m/s. Qual a velocidade média entre os pontos A e B?
5. Um avião parte de uma cidade A rumo a outra B com velocidade constante de 300 km/h. Na metade do percurso é obrigado a diminuir a velocidade para 200 km/h e chega à cidade B com um atraso de 20 minutos.
  - a. Qual a distância AB?
  - b. Qual o tempo de viagem?
  - c. Qual a velocidade escalar média?
6. Dois carros, A e B, movimentam-se numa mesma trajetória e no mesmo sentido. Num determinado instante, o carro A, que possui velocidade constante de 20 m/s,



encontra-se 200 m atrás do carro B, que possui velocidade constante de 10 m/s. Determine em quanto tempo o carro A alcança o carro B e a posição do encontro.

7. Seja o gráfico  $S \times t$  de um automóvel dado a seguir:



- Determine a velocidade do automóvel em Km/h.
  - Encontre a função horária da posição para o automóvel.
  - Como podemos relacionar os coeficientes dessa função com a posição inicial e a velocidade do automóvel?
8. Em uma corrida de 540 m, o vencedor cruza a linha de chegada 60 segundos depois da largada. Sabendo-se que nesse tempo o último colocado fez seu percurso com uma velocidade escalar média 20% menor que a do primeiro, a que distância, em metros, da linha de chegada ele estava quando o vencedor chegou?
9. Duas formigas A e B encontram-se nas extremidades de uma régua de 30cm: 0cm e 30cm, respectivamente. Elas começam a caminhar uma em direção a outra com velocidades  $V_A = 20\text{mm/s}$  e  $V_B = 10\text{mm/s}$ . Determine:
- As funções horárias da posição para ambas formigas.
  - O tempo que leva para elas se encontrarem.
  - A marcação da régua em que elas se encontram.



10. Um atirador aponta para um alvo e dispara um projétil. Este sai da arma com velocidade de 280m/s. O impacto do projétil no alvo é ouvido pelo atirador 1 s após o disparo. Qual a distância do atirador ao alvo? Use  $V_{\text{SOM}} = 340 \text{ m/s}$ .

### Desafio

11. Determine uma expressão para calcular a velocidade escalar média de um corpo em um trajeto retilíneo de comprimento  $D$  dividido em  $N$  distâncias iguais, sendo que em cada parte o corpo tem velocidade  $V_1, V_2, \dots, V_N$ .
12. Determine uma expressão para calcular a velocidade escalar média de um corpo em um trajeto retilíneo de comprimento  $D$ , sendo que o tempo total foi dividido em  $N$  valores iguais, sendo que em cada intervalo o corpo tem velocidade  $V_1, V_2, \dots, V_N$ .