

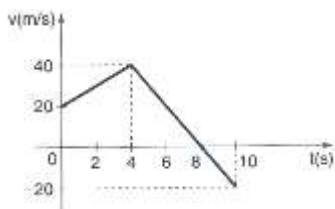
01. Uma lancha, movimentando-se contra a correnteza, vai de A até B em 20 min e faz o retorno em apenas 5,0 min. Qual a distância entre A e B, se a velocidade da correnteza é de 5,0 km/h, em relação à margem? (Suponha que a velocidade da lancha em relação à correnteza não tenha variado).

02. Um rio segue para o norte com uma velocidade de 2 m/s. Um homem rema um barco, atravessando o rio, sua velocidade relativa à água sendo de 3 m/s para leste. Determine:

- a sua velocidade relativa à Terra;
- o ponto em que ele atingirá a margem oposta, se a largura do rio é 900 m;
- o tempo gasto na travessia do rio;
- a direção que o barco deveria tomar para atingir o ponto diretamente oposto na outra margem;
- a velocidade do barco relativa à Terra no caso (d);
- o tempo gasto na travessia do rio no caso (d).

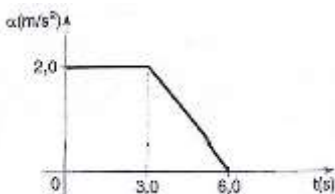
03. Considere o diagrama da velocidade escalar de um móvel desenhado ao lado. Determine:

- a distância efetivamente percorrida durante os 10s do movimento;
- a variação de espaço e a velocidade escalar média durante os 10s de movimento.

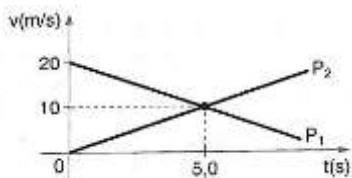


04. No instante $t=0$ a velocidade escalar inicial da partícula P era $v_0=9,0\text{m/s}$. Sua aceleração escalar variou com o tempo, segundo o gráfico ao lado.

- Calcule a velocidade escalar no instante $t_1=6,0\text{s}$
- Calcule a aceleração escalar média entre os instantes 0 e 6,0s.

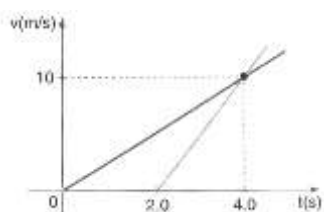


05. Dois móveis P_1 e P_2 deslocam-se ao longo de uma mesma reta. Suas velocidades escalares são representadas, em função do tempo, no gráfico ao lado. Que distância os separa no instante $t_1=5,0$? Sabe-se ainda que no instante $t=0$ eles estavam na origem dos espaços.



06. Na figura ao lado estão representadas os diagramas das velocidades escalares de dois pontos materiais, em função do tempo. Suas trajetórias são coincidentes e retilíneas.

No instante $t=0$ eles estavam em repouso, na origem dos espaços. Determine as distâncias entre eles:



- no instante $t_1=2,0\text{s}$;
- no instante $t_2=4,0\text{s}$.

07. A rotina de um paciente em uma clínica de fisioterapia que necessita realizar uma caminhada todos os dias é percorrer 30,0m em 35s, fazer a volta e retornar 10,0m, em direção ao ponto de partida, em 5s.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar que a velocidade média do paciente PARA TODO o percurso e AO LONGO do percurso, em m/s, são iguais a:

- 0,2 e 0,2
- 0,3 e 0,3
- 0,5 e 0,5
- 0,5 e 1,0
- 0,6 e 1,0

08. Seja um recipiente de altura h , cheio de um líquido, que em sua base possui um orifício circular de diâmetro d . O tempo para esvaziar completamente o líquido por esse orifício é dado por $t = k \cdot \frac{h}{\sqrt{d}}$, onde k é uma constante. Um segundo recipiente nas mesmas condições do anterior tem 16 orifícios circulares, mas com a condição de que a soma das áreas dos mesmos seja igual a área do único orifício do primeiro recipiente.

O tempo necessário para esvaziar completamente o segundo recipiente por um único de seus 16 orifícios é:

- 4t.
- 2t.
- 16t.
- t/16

09. O limite máximo de velocidade para veículos leves na pista expressa da Av. das Nações Unidas, em São Paulo, foi recentemente ampliado de 70 km/h para 90 km/h. O trecho dessa avenida conhecido como Marginal Pinheiros possui extensão de 22,5 km. Comparando os limites antigo e novo de velocidades, a redução máxima de tempo que um motorista de veículo leve poderá conseguir ao percorrer toda a extensão da Marginal Pinheiros pela pista expressa, nas velocidades máximas permitidas, será de, aproximadamente,

- 1 minuto e 7 segundos.
- 4 minutos e 33 segundos.
- 3 minutos e 45 segundos.
- 3 minutos e 33 segundos.
- 4 minutos e 17 segundos.

10. A Maratona é uma prova olímpica das mais famosas. Trata-se de uma corrida em uma distância de 42,195 km, normalmente realizada em ruas e estradas. Na Alemanha, ao vencer a Maratona de Berlim, o queniano Dennis Kimetto quebrou o recorde mundial completando o percurso no tempo de duas horas, dois minutos e 57 segundos.

Tal façanha correspondeu a uma velocidade média com valor próximo de:

- 2,1 m/s
- 5,7 m/s
- 21 m/s
- 2,1 km/h
- 5,7 km/h

11. Em 2016 foi batido o recorde de voo ininterrupto mais longo da história. O avião Solar Impulse 2, movido a energia solar, percorreu quase 6480 km em aproximadamente 5 dias, partindo de Nagoya no Japão até o Havaí nos Estados Unidos da América. A velocidade escalar média desenvolvida pelo avião foi de aproximadamente

- 54 km/h.
- 15 km/h.
- 1296 km/h.
- 198 km/h.

12. Um jato da Força aérea brasileira, ao realizar um teste, se desloca entre dois pontos. Na primeira metade do trajeto a uma velocidade média de 200 km/h e a 800 km/h na segunda metade. Considerando o trajeto completo, qual a velocidade média desse avião?

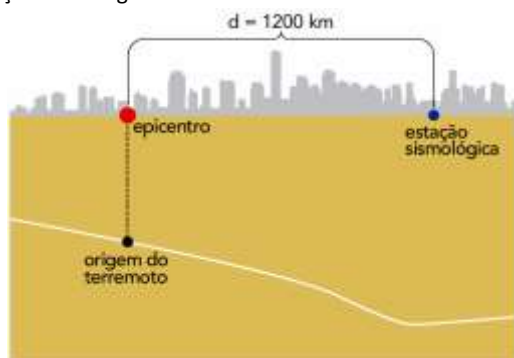
- 500 Km/h
- 320 Km/h
- 200 Km/h
- 250 Km/h
- 1000 Km/h

13. A velocidade escalar média de um carro que se moveu sempre no mesmo sentido em linha reta foi de 5 m/s, em determinado intervalo de tempo.

Podemos afirmar que:

- a) o carro percorreu necessariamente 5 metros em cada segundo.
- b) o carro iniciou o movimento no espaço de 5 m.
- c) é possível que o carro tenha percorrido 5 metros em cada segundo.
- d) certamente, o carro nunca parou durante o intervalo de tempo considerado.
- e) o carro não pode ter percorrido 5 metros em algum segundo.

14. Sabe-se que, durante abalos sísmicos, a energia produzida se propaga em forma de ondas, em todas as direções pelo interior da Terra. Considere a ilustração a seguir, que representa a distância de 1200 km entre o epicentro de um terremoto e uma estação sismológica.



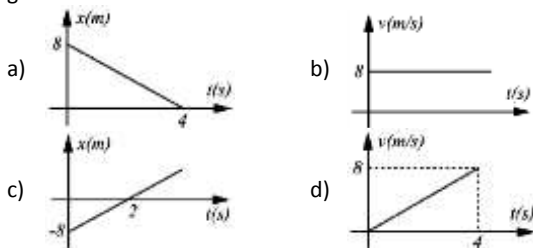
Nesse evento, duas ondas, P e S, propagaram-se com velocidades de 8 km/s e 5 km/s, respectivamente, no percurso entre o epicentro e a estação.

Estime, em segundos, a diferença de tempo entre a chegada da onda P e a da onda S à estação sismológica.

15. Considere os valores do espaço em função do tempo $x(t)$ de um móvel, representados na tabela a seguir.

tempo (s)	0	1	2	4
espaço (m)	-8	-4	0	8

A partir dos valores apresentados pode-se construir o seguinte gráfico:



16. Um indivíduo portando uma arma de fogo de origem desconhecida, com a numeração raspada, disparou contra um muro a 238,0m dele. Logo após o disparo, foi detido por um policial que o conduziu até a autoridade competente. Investigando-se as circunstâncias do delito na tentativa de saber a velocidade da bala, verificou-se que o tempo decorrido do instante do disparo até o instante em que o atirador ouviu o ruído do choque da bala com a parede foi de 1,55 segundos.

Considerando-se o módulo da velocidade do som no ar igual a 340m/s, é correto afirmar que o módulo da velocidade da bala, em m/s, era de

- a) 190 b) 280 c) 360 d) 410 e) 505

GABARITO

- 01. 10/9 km
- 02. a) $\sqrt{13}$ m/s; $\arctg(2/3)$ norte do leste
b) 600 m
c) 300 s
d) $\arcsen(2/3)$ sul do leste
e) $\sqrt{5}$ m/s
f) $180\sqrt{5}$ s
- 03. a) $D = 220$ m; b) $\Delta s = 180$ m; $V_m = 12$ m/s.
- 04. a) 18 m/s; b) $1,5$ m/s².
- 05. 50 m.
- 06. a) 5,0 m; b) 10 m.
- 07. D
- 08. B
- 09. E
- 10. B
- 11. A
- 12. B
- 13. C
- 14. $\Delta t = t_2 - t_1 = 240 - 150 = 90$ s
- 15. C
- 16. B