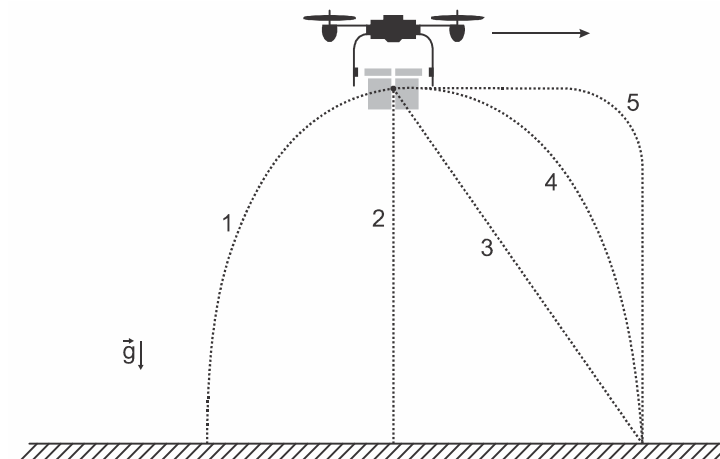


Lista de Exercícios – Introdução à Cinemática

Bloco 1

1.* (Fuvest 2020) Um *drone* voando na horizontal, em relação ao solo (como indicado pelo sentido da seta na figura), deixa cair um pacote de livros. A melhor descrição da trajetória realizada pelo pacote de livros, segundo um observador em repouso no solo, é dada pelo percurso descrito na



- a) trajetória 1.
- b) trajetória 2.
- c) trajetória 3.
- d) trajetória 4.
- e) trajetória 5.

2.*(Unicamp 2017) Em 2016 foi batido o recorde de voo ininterrupto mais longo da história. O avião Solar Impulse 2, movido a energia solar, percorreu quase 6.480 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

- a) 54 km/h.
- b) 15 km/h
- c) 1296 km/h
- d) 198 km/h

3.* (Uerj 2019) Estima-se que um mosquito seja capaz de voar 3,0 km por dia, como informa o texto. Nessas condições, a velocidade média do mosquito corresponde, em km/h a:

- a) 0,125
- b) 0,250
- c) 0,600
- d) 0,800

4.*(Upf 2017) Considerando as informações apresentadas, assinale a alternativa que indica o pássaro mais veloz.

- a) Beija-flores voam a aproximadamente 88 km/h
- b) Gaivotas voam a aproximadamente 50 m/s
- c) Faisões voam a aproximadamente 1,6 km/min
- d) Pardais voam a aproximadamente 583 m/min
- e) Perdizes voam a aproximadamente 100 cm/s.

5.*(Fatec 2017) Suponha que a velocidade média do Kasato Maru durante a sua viagem de 52 dias do Japão ao Brasil em 1908 tenha sido de 15 km/h. Podemos afirmar que, especificamente nessa viagem histórica para imigração japonesa, o navio percorreu, em milhas náuticas, aproximadamente, a distância de

Dado: 1 milha náutica \cong 1,85 km

- a) 14.000.

- b) 13.000.
- c) 12.000.
- d) 11.000.
- e) 10.000

6.*(Unicamp 2018) Situado na costa peruana, Chankillo, o mais antigo observatório das Américas, é composto por treze torres que se alinham de norte a sul ao longo de uma colina. Em 21 de dezembro, quando ocorre o solstício de verão no Hemisfério Sul, o Sol nasce à direita da primeira torre (sul), na extrema direita, a partir de um ponto de observação definido. À medida que os dias passam, a posição em que o Sol nasce se desloca entre as torres rumo à esquerda (norte). Pode-se calcular o dia do ano, observando-se qual torre coincide com a posição do Sol ao amanhecer. Em 21 de junho, solstício de inverno no Hemisfério Sul, o Sol nasce à esquerda da última torre na extrema esquerda e, à medida que os dias passam, vai se movendo rumo à direita, para reiniciar o ciclo no dezembro seguinte.



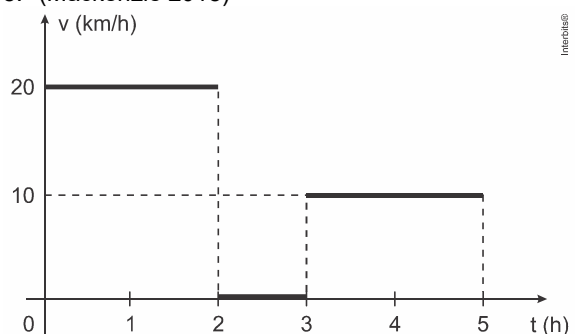
Sabendo que as torres de Chankillo se posicionam ao longo de 300 metros no eixo norte-sul, a velocidade escalar média com a qual a posição do nascer do Sol se desloca através das torres é de aproximadamente

- a) 0,8 m/dia.
- b) 1,6 m/dia.
- c) 25 m/dia.
- d) 50 m/dia.

7.*(Unesp 2018) Juliana pratica corridas e consegue correr 5,0 km em meia hora. Seu próximo desafio é participar da corrida de São Silvestre, cujo percurso é de 15 km. Como é uma distância maior do que a que está acostumada a correr, seu instrutor orientou que diminuísse sua velocidade média habitual em 40% durante a nova prova. Se seguir a orientação de seu instrutor, Juliana completará a corrida de São Silvestre em

- a) 2h 40 min.
- b) 3h 00 min.
- c) 2h 15 min.
- d) 2h 30 min.
- e) 1h 52 min.

8.* (Mackenzie 2018)



Intertube®

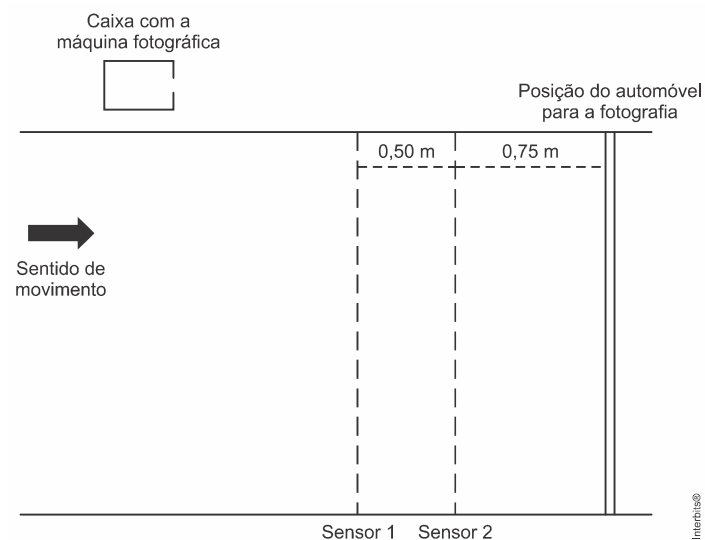
Uma pessoa realiza uma viagem de carro em uma estrada retilínea, parando para um lanche, de acordo com gráfico acima. A velocidade média nas primeiras 5 horas deste movimento é
a) 10 km/h. b) 12 km/h. c) 15 km/h. d) 30 km/h. e) 60 km/h.

9. (Unesp 2017) 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,

- a) 1 minuto e 7 segundos.
b) 4 minutos e 33 segundos.
c) 3 minutos e 45 segundos.
d) 3 minutos e 33 segundos.
e) 4 minutos e 17 segundos.

10. (Enem (Libras) 2017) No Brasil, a quantidade de mortes decorrentes de acidentes por excesso de velocidade já é tratada como uma epidemia. Uma forma de profilaxia é a instalação de aparelhos que medem a velocidade dos automóveis e registram, por meio de fotografias, os veículos que trafegam acima do limite de velocidade permitido. O princípio de funcionamento desses aparelhos consiste na instalação de dois sensores no solo, de forma a registrar os instantes em que o veículo passa e, em caso de excesso de velocidade, fotografar o veículo quando ele passar sobre uma marca no solo, após o segundo sensor.

Considere que o dispositivo representado na figura esteja instalado em uma via com velocidade máxima permitida de 60 km/h.



No caso de um automóvel que trafega na velocidade máxima permitida, o tempo, em milissegundos, medido pelo dispositivo, é

- a) 8,3.
b) 12,5.
c) 30,0.
d) 45,0.
e) 75,0.

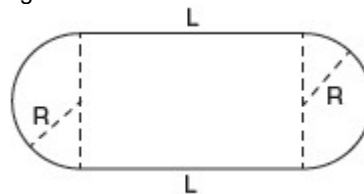
11. (Eear 2018) Um móvel completa $\frac{1}{3}$ de um percurso com o módulo da sua velocidade média igual a 2 km/h e o restante com o módulo da velocidade média igual a 8 km/h. Sendo toda a trajetória retilínea, podemos afirmar que a velocidade média desse móvel durante todo o percurso, em km/h foi igual a

- a) 4
b) 5
c) 6

d) 10

Bloco 2

12. (UEL) Um ciclista descreve uma volta completa em uma pista que se compõe de duas retas de comprimento L e duas semicircunferências de raio R conforme representado na figura a seguir.



A volta dá-se de forma que a velocidade escalar média nos trechos retos seja v e nos trechos curvos seja $\frac{2}{3}v$. O ciclista completa a volta com uma velocidade escalar média em todo o percurso igual a $\frac{4}{5}v$. A partir dessas informações, é correto afirmar que o raio dos semicírculos é dado pela expressão:

- a) $L = \pi R$ b) $L = \frac{\pi R}{2}$ c) $L = \frac{\pi R}{3}$
d) $L = \frac{\pi R}{4}$ e) $L = \frac{3\pi R}{2}$

13. (Fuvest 2020) Um estímulo nervoso em um dos dedos do pé de um indivíduo demora cerca de 30 ms para chegar ao cérebro. Nos membros inferiores, o pulso elétrico, que conduz a informação do estímulo, é transmitido pelo nervo ciático, chegando à base do tronco em 20 ms. Da base do tronco ao cérebro, o pulso é conduzido na medula espinhal. Considerando que a altura média do brasileiro é de 1,70 m e supondo uma razão média de 0,6 entre o comprimento dos membros inferiores e a altura de uma pessoa, pode-se concluir que as velocidades médias de propagação do pulso nervoso desde os dedos do pé até o cérebro e da base do tronco até o cérebro são, respectivamente:

- a) 51 m/s e 51 m/s b) 51 m/s e 57 m/s
c) 57 m/s e 57 m/s d) 57 m/s e 68 m/s
e) 68 m/s e 68 m/s

14. (Ita 2016) No sistema de sinalização de trânsito urbano chamado de "onda verde", há semáforos com dispositivos eletrônicos que indicam a velocidade a ser mantida pelo motorista para alcançar o próximo sinal ainda aberto. Considere que de início o painel indique uma velocidade de 45 km/h.

Alguns segundos depois ela passa para 50 km/h e, finalmente, para 60 km/h. Sabendo que a indicação de 50 km/h no painel demora 8,0 s antes de mudar para 60 km/h, então a distância entre os semáforos é de

- a) $1,0 \times 10^{-1}$ km. b) $2,0 \times 10^{-1}$ km.
c) $4,0 \times 10^{-1}$ km. d) 1,0 km.
e) 1,2 km.

GABARITO

- 1) D 2) A 3) A 4) B 5) E 6) B 7) D 8) B 9) E 10) C
11) A 12) A 13) D 14) D