**Lista de Exercícios – Introdução à Cinemática**

**1. (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

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO: Três teses sobre o avanço da febre amarela

Como a febre amarela rompeu os limites da Floresta Amazônica e alcançou o Sudeste, atingindo os grandes centros urbanos? A partir do ano passado, o número de casos da doença alcançou níveis sem precedentes nos últimos cinquenta anos. 1Desde o início de 2017, foram confirmados 779 casos, 262 deles resultando em mortes. Trata-se do maior surto da forma silvestre da doença já registrado no país. Outros 435 registros ainda estão sob investigação.

Como tudo começou? Os navios portugueses vindos da África nos séculos XVII e XVIII não trouxeram ao Brasil somente escravos e mercadorias. 2Dois inimigos silenciosos vieram junto: o vírus da febre amarela e o mosquito *Aedes aegypti*. A consequência foi uma série de surtos de febre amarela urbana no Brasil, com milhares de mortos. Por volta de 1940, a febre amarela urbana foi erradicada. Mas o vírus migrou, pelo trânsito de pessoas infectadas, para zonas de floresta na região Amazônica. No início dos anos 2000, a febre amarela ressurgiu em áreas da Mata Atlântica. Três teses tentam explicar o fenômeno.

Segundo o professor Aloísio Falqueto, da Universidade Federal do Espírito Santo, “uma pessoa pegou o vírus na Amazônia e entrou na Mata Atlântica depois, possivelmente na altura de Montes Claros, em Minas Gerais, onde surgiram casos de macacos e pessoas infectadas”. O vírus teria se espalhado porque os primatas da mata eram vulneráveis: como o vírus desaparece da região na década de 1940, não desenvolveram anticorpos. Logo os macacos passaram a ser mortos por seres humanos que temem contrair a doença. 3O massacre desses bichos, porém, é um “tiro no pé”, o que faz crescer a chance de contaminação de pessoas. Sem primatas para picar na copa das árvores, os mosquitos procuram sangue humano.

De acordo com o pesquisador Ricardo Lourenço, do Instituto Oswaldo Cruz, os mosquitos transmissores da doença se deslocaram do Norte para o Sudeste, voando ao longo de rios e corredores de mata. Estima-se que um mosquito seja capaz de voar 3 km por dia. 4Tanto o homem quanto o macaco, quando picados, só carregam o vírus da febre amarela por cerca de três dias. Depois disso, o organismo produz anticorpos. Em cerca de dez dias, primatas e humanos ou morrem ou se curam, tornando-se imunes à doença.

Para o infectologista Eduardo Massad, professor da Universidade de São Paulo, o rompimento da barragem da Samarco, em Mariana (MG), em 2015, teve papel relevante na disseminação acelerada da doença no Sudeste. A destruição do habitat natural de diferentes espécies teria reduzido significativamente os predadores naturais dos mosquitos. A tragédia ambiental ainda teria afetado o sistema imunológico dos macacos, tornando-os mais suscetíveis ao vírus.

Por que é importante determinar a “viagem” do vírus? Basicamente, para orientar as campanhas de vacinação. Em 2014, Eduardo Massad elaborou um plano de imunização depois que 11 pessoas morreram vítimas de febre amarela em Botucatu (SP): “Eu fiz cálculos matemáticos para determinar qual seria a proporção da população nas áreas não vacinadas que deveria ser imunizada, considerando os riscos de efeitos adversos da vacina. Infelizmente, a Secretaria de Saúde não adotou essa estratégia. Os casos acontecem exatamente nas áreas onde eu havia recomendado a vacinação. A Secretaria está correndo atrás do prejuízo”. Desde julho de 2017, mais de 100 pessoas foram contaminadas em São Paulo e mais de 40 morreram.

O Ministério da Saúde afirmou em nota que, desde 2016, os estados e municípios vêm sendo orientados para a necessidade de intensificar as medidas de prevenção. A orientação é que pessoas em áreas de risco se vacinem.

NATHALIA PASSARINHO

Adaptado de bbc.com, 06/02/2018.

**2. (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

**3. (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.

**4. (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 ≅ 1,85 km*

a) 14.000.

b) 13.000.

c) 12.000.

d) 11.000.

e) 10.000

**5. (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.

**6. (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.

**7. (Mackenzie 2018)**



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.

**8. (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.

**9. (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.

**10. (Eear 2018)** Um móvel completa 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

**11. (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) $L=πR$ | b) $L=\frac{πR}{2}$  | c)$ L=\frac{πR}{3}$  |
| d) $L=\frac{πR}{4}$ | e) $L=\frac{3πR}{2}$ |  |

**GABARITO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. A
 | 1. A
 | 1. B
 | 1. E
 | 1. B
 |
| 1. D
 | 1. B
 | 1. E
 | 1. C
 | 1. A
 |
| 1. A
 |  |  |  |  |