

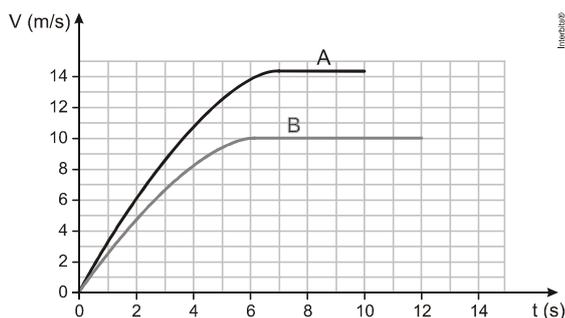
Lista de Exercícios – Movimento Uniforme

Bloco 1

1.* (Unicamp 2019) O físico inglês Stephen Hawking (1942-2018), além de suas contribuições importantes para a cosmologia, a física teórica e sobre a origem do universo, nos últimos anos de sua vida passou a sugerir estratégias para salvar a raça humana de uma possível extinção, entre elas, a mudança para outro planeta. Em abril de 2018, uma empresa americana, em colaboração com a Nasa, lançou o satélite TESS, que analisará cerca de vinte mil planetas fora do sistema solar. Esses planetas orbitam estrelas situadas a menos de trezentos anos-luz da Terra, sendo que um ano-luz é a distância que a luz percorre no vácuo em um ano. Considere um ônibus espacial atual que viaja a uma velocidade média $V = 2,0 \times 10^4$ km/s. O tempo que esse ônibus levaria para chegar a um planeta a uma distância de 100 anos – luz é igual a

Dado: A velocidade da luz no vácuo é igual a $C = 3,0 \times 10^8$ m/s.
a) 66 anos. b) 100 anos. c) 600 anos. d) 1.500 anos.

2.* (Unesp) Os dois primeiros colocados de uma prova de 100 m rasos de um campeonato de atletismo foram, respectivamente, os corredores A e B. O gráfico representa as velocidades escalares desses dois corredores em função do tempo, desde o instante da largada ($t = 0$) até os instantes em que eles cruzaram a linha de chegada.



Analisando as informações do gráfico, é correto afirmar que, no instante em que o corredor A cruzou a linha de chegada, faltava ainda, para o corredor B completar a prova, uma distância, em metros, igual a

a) 5. b) 25. c) 15. d) 20. e) 10.

3. (Uern 2015) Um garoto que se encontra em uma quadra coberta solta um balão com gás hélio e este passa a se deslocar em movimento retilíneo uniforme com velocidade de 2 m/s . Ao atingir o teto da quadra, o balão estoura e o som do estouro atinge o ouvido do garoto $5,13 \text{ s}$ após ele o ter soltado. Se o balão foi solto na altura do ouvido do garoto, então a distância percorrida por ele até o instante em que estourou foi de (Considere a velocidade do som = 340 m/s)

a) 8,6 m. b) 9,1 m. c) 10,2 m. d) 11,4 m.

4.* (Uerj) Dois automóveis, M e N, inicialmente a 50 km de distância um do outro, deslocam-se com velocidades constantes na mesma direção e em sentidos opostos. O valor da velocidade de M, em relação a um ponto fixo da estrada, é igual a 60 km/h . Após 30 minutos, os automóveis cruzam uma mesma linha da estrada. Em relação a um ponto fixo da estrada, a velocidade de N tem o seguinte valor, em quilômetros por hora:

a) 40 b) 50 c) 60 d) 70

5.* (Fuvest) Marta e Pedro combinaram encontrar-se em certo ponto de uma autoestrada plana, para seguirem viagem juntos. Marta, ao passar pelo marco zero da estrada, constatou que, mantendo uma velocidade média de 80 km/h , chegaria na hora já certa ao ponto de encontro combinado. No entanto, quando ela já estava no marco do quilômetro 10, ficou sabendo que Pedro tinha se atrasado e, só então, estava passando pelo marco zero, pretendendo continuar sua viagem a uma velocidade média de 100 km/h . Mantendo essas velocidades, seria previsível que os dois amigos se encontrassem próximos a um marco da estrada com indicação de

a) km 20 b) km 30 c) km 40 d) km 50 e) km 60

6.* (ifba 2017) Dois veículos A e B trafegam numa rodovia plana e horizontal, obedecendo as seguintes equações horárias cujas unidades estão expressas no Sistema Internacional de medidas (S.I.): $X_A = 200,0 + 10,0t$ e $X_B = 1000,0 - 30,0t$. Ao analisar estes movimentos, pode-se afirmar que a velocidade relativa dos veículos, em km/h vale:

a) 20,0 b) 40,0 c) 80,0 d) 100,0 e) 144,0

7. (Uerj 2020) O universo observável, que se expande em velocidade constante, tem extensão média de 93 bilhões de anos-luz e idade de 13,8 bilhões de anos.

Quando o universo tiver a idade de 20 bilhões de anos, sua extensão, em bilhões de anos-luz, será igual a:

a) 105
b) 115
c) 135
d) 165

8.* (Espcex (Aman) 2017) Um trem de 150 m de comprimento se desloca com velocidade escalar constante de 16 m/s . Esse trem atravessa um túnel e leva 50 s desde a entrada até a saída completa de dentro dele. O comprimento do túnel é de:

a) 500 m. b) 650m. c) 800 m. d) 950 m. e) 1100 m.

9.* (Unesp 2016) Em uma viagem de carro com sua família, um garoto colocou em prática o que havia aprendido nas aulas de física. Quando seu pai ultrapassou um caminhão em um trecho reto da estrada, ele calculou a velocidade do caminhão ultrapassado utilizando um cronômetro.



(<http://jiper.es>. Adaptado.)

O garoto acionou o cronômetro quando seu pai alinhou a frente do carro com a traseira do caminhão e o desligou no instante em que a ultrapassagem terminou, com a traseira do carro alinhada com a frente do caminhão, obtendo 8,5s para o tempo de ultrapassagem.

Em seguida, considerando a informação contida na figura e sabendo que o comprimento do carro era 4 metros e que a velocidade do carro permaneceu constante e igual a 30 m/s, ele calculou a velocidade média do caminhão, durante a ultrapassagem, obtendo corretamente o valor

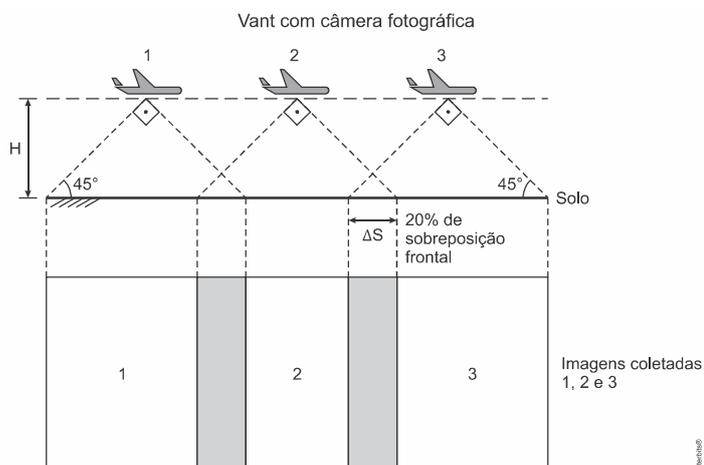
a) 24 m/s. b) 21 m/s. c) 22 m/s. d) 26 m/s. e) 28 m/s.

10. (AFA) Uma pessoa está observando uma corrida a 170m do ponto de largada. Em dado instante, dispara-se a pistola que dá início a competição. Sabe-se que o tempo de reação de um determinado corredor é 0,2s, sua velocidade é constante com módulo 7,2km/h e a velocidade do som no ar tem módulo igual a 340m/s. A distância desse atleta em relação a linha de largada, quando o som do disparo chegar ao ouvido do espectador, é

a) 0,5 m b) 0,6 m c) 0,7 m d) 0,8 m

Bloco 2

11. (Enem 2019) A agricultura de precisão reúne técnicas agrícolas que consideram particularidades locais do solo ou lavoura a fim de otimizar o uso de recursos. Uma das formas de adquirir informações sobre essas particularidades é a fotografia aérea de baixa altitude realizada por um veículo aéreo não tripulado (vant). Na fase de aquisição é importante determinar o nível de sobreposição entre as fotografias. A figura ilustra como uma sequência de imagens é coletada por um vant e como são formadas as sobreposições frontais.



O operador do vant recebe uma encomenda na qual as imagens devem ter uma sobreposição frontal de 20% em um terreno plano. Para realizar a aquisição das imagens, seleciona uma altitude H fixa de voo de 1.000 m, a uma velocidade constante de 50 m s^{-1} . A abertura da câmera fotográfica do vant é de 90° . Considere $\text{tg}(45^\circ) = 1$.

Natural Resources Canada. Concepts of Aerial Photography. Disponível em: www.nrcan.gc.ca. Acesso em: 26 abr. 2019 (adaptado).

Com que intervalo de tempo o operador deve adquirir duas imagens consecutivas?

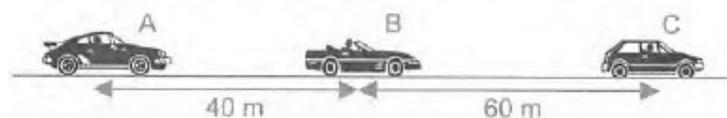
a) 40 segundos

- b) 32 segundos
c) 28 segundos
d) 16 segundos
e) 8 segundos

12. Um automóvel se afasta de um muro com uma velocidade constante de 30 m/s. O motorista aciona a buzina e escuta o eco depois de 5 s. Qual a distância entre o automóvel e o muro no instante em que o motorista escuta o eco?

Note e adote: velocidade do som no ar = 340 m/s

13. O esquema representa o instante inicial ($t = 0 \text{ s}$) da perseguição entre três veículos A, B e C, que se deslocam com velocidades 50 m/s, 20 m/s e 60 m/s, respectivamente. Determine após quanto tempo o veículo A se encontrará exatamente entre os veículos B e C, a meia distância deles.



14. (FGV) De duas cidadezinhas, ligadas por uma estrada reta de 10 km de comprimento, partem simultaneamente, uma em direção à outra, duas carroças, puxada cada uma por um cavalo e andando a velocidade de 5 km/h. No instante da partida, uma mosca, que estava pousada na testa do primeiro cavalo, parte voando em linha reta, com a velocidade de 15 km/h e vai pousar na testa do segundo cavalo. Após um instante desprezível, parte novamente e volta, com a mesma velocidade de antes, em direção ao primeiro cavalo, até pousar em sua testa. E assim prossegue nesse vaivém até que os dois cavalos se encontram e a mosca morre esmagada entre as duas testas. Quantos quilômetros percorreu a mosca?

15. Num jockey club, a corrida de cavalos é realizada numa pista composta por 10 raias paralelas, retílineas e equidistanciadas. Ao ser dada a largada, os cavalos das raias 1 e 6 disparam com velocidades $V_1 = 6 \text{ m/s}$ e $V_6 = 11 \text{ m/s}$, respectivamente. Com que velocidade V_3 deve se deslocar o cavalo da raia 3 para que os três cavalos permaneçam alinhados durante a prova?

16. Duas velas de mesmo comprimento são feitas de materiais diferentes, de modo que uma queima completamente em 3 horas e a outra em 4 horas, cada qual numa taxa constante. A que horas da tarde as velas devem ser acesas simultaneamente para que, às 16h, uma fique com um comprimento igual a metade do comprimento da outra?

GABARITO

- 1) D 2) D 3) C 4) A 5) D 6) E 7) C 8) B 9) D
10) B 11) B 12) 925 m 13) 7 s 14) 15 km 15) 8 m/s
16) 13h36min