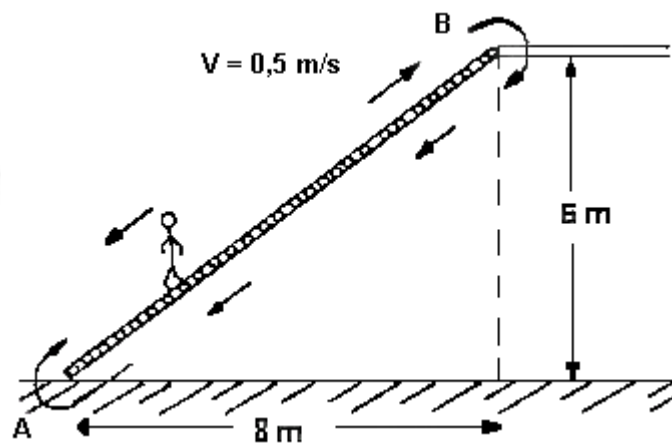


CINEMÁTICA – MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME

- (UEL) Um automóvel mantém uma velocidade escalar constante de 72,0 km/h. Em 1 h 10 min ele percorre, em quilômetros, uma distância de:
a) 79,2 b) 80,0 c) 82,4 d) 84,0 e) 90,0
- (UNICAMP) Uma caixa d' água com volume de 150 litros coleta água de chuva à razão de 10 litros por hora.
a) Por quanto tempo deverá chover para encher completamente esta caixa d' água?
b) Admitindo-se que a área da base da caixa é de $0,5 \text{ m}^2$, com que velocidade subirá o nível de água na caixa enquanto durar a chuva?
- (Mahler) Quanto tempo demora para um trem de 200 m de comprimento, que viaja a uma velocidade $c = 15 \text{ m/s}$, atravessar um túnel de 1600 m de comprimento?
- (UEL) Um trem de 200 m de comprimento, com velocidade escalar constante de 60 km/h, gasta 36 s para atravessar completamente uma ponte. A extensão da ponte, em metros, é de:
a) 200 b) 400 c) 500 d) 600 e) 800
- (Halliday) Durante um forte espirro, seus olhos podem fechar por 0,50 s. Se você estiver dirigindo um carro a 90 km/h e espirrar tão fortemente, de quanto se desloca o carro durante o espirro?
- (Halliday) Em 1992, um recorde mundial de velocidade para uma bicicleta (veículo de tração humana) foi estabelecido por Chris Huber. Seu tempo para percorrer um trecho com comprimento medido de 200 m foi apenas 6,509 s, ao final do qual ele comentou: “Cogito ergo zoom!” (Penso logo vou rápido!). Em 2001, Sam Whittingham quebrou o recorde de Huber em 19 km/h. Qual foi o tempo gasto por Whittingham nos 200 m?
- (Halliday) Um automóvel viaja em uma estrada reta por 40 km a 30 km/h. Depois, continuando no mesmo sentido, percorre outros 40 km a 60 km/h. (a) Qual é a velocidade média do carro durante essa viagem de 80 km? (Suponha que ele se move no sentido positivo de x.) (b) Qual é a velocidade média? (c) Trace o gráfico x versus t e indique como encontrar a velocidade média no gráfico.

8. (Halliday) Em uma viagem, um carro sobe um morro com uma velocidade constante de 40 km/h e desce o morro com velocidade constante de 60 km/h. Calcule a velocidade escalar média para a viagem de ida e volta
9. (Halliday) Calcule sua velocidade média nos dois casos seguintes: (a) Você caminha 73,2 m a uma velocidade de 1,22 m/s e depois corre 73,2 m com velocidade de 3,05 m/s ao longo de uma via reta. (b) Você caminha 1,00 min com uma velocidade de 1,22 m/s e depois corre por 1,00 min a 3,05 m/s ao longo de uma via reta. (c) Trace o gráfico de x versus t para ambos os casos e indique como a velocidade média pode ser determinada no gráfico.
10. (UFPE) A escada rolante de uma galeria comercial liga os pontos A e B em pavimentos consecutivos a uma velocidade ascendente constante de 0,5 m/s, conforme mostrado na figura. Se uma pessoa consegue descer contra o sentido do movimento da escada e leva 10 s para ir de B até A, pode-se afirmar que sua velocidade, em relação à escada, foi em m/s igual a:



- a) 0,0 b) 0,5 c) 1,0 d) 1,5 e) 2,0
11. (FMU) Você vai para a faculdade com a velocidade média de 30 km/h e volta com a velocidade média de 20 km/h. Para ir e voltar gastando o mesmo tempo, sua velocidade média deveria ser
- a) 25 km/h b) 50 km/h c) 24 km/h d) 10 km/h e) 48 km/h
12. (Unicamp) A velocidade linear de leitura de um CD é 1,2 m/s (constante).
- a) Um CD de música toca durante 70 minutos; qual é o comprimento da trilha gravada?
- b) Um CD também pode ser usado para gravar dados. Nesse caso, as marcações que representam um carácter (letra, número ou espaço em branco) têm 8 mm de comprimento.

Se essa prova de física fosse gravada em um CD, quanto tempo seria necessário para ler o item a) desta questão? Dado: $1 \text{ mm} = 10^{-6} \text{ m}$.

13. (Vunesp) Num caminhão tanque em movimento, uma torneira mal fechada goteja à razão de 2 gotas por segundo. Determine a velocidade do caminhão, sabendo que a distância entre marcas sucessivas deixadas pelas gotas no asfalto é de 2,5 metros.

www.profexatas.webnode.com

14. (Fuvest-SP) Um automóvel e um ônibus trafegam em uma estrada plana, mantendo velocidades constantes em torno de 100 km/h e 75 km/h, respectivamente. Os dois veículos passam lado a lado em um posto de pedágio. Quarenta minutos ($\frac{2}{3}$ de hora) depois, nessa mesma estrada, o motorista do ônibus vê o automóvel ultrapassá-lo. Ele supõe, então, que o automóvel deve ter realizado, nesse período, uma parada com duração aproximada de
- a) 4 min b) 7 min c) 10 min d) 15 min e) 25 min

15. (OPF) Beatriz parte de sua casa para a escola com uma velocidade escalar constante de 4,0 km/h. Sabendo-se que Beatriz e Helena moram a mesma distância da escola e que Helena saiu de casa, quando Beatriz já havia percorrido dois terços do caminho, qual deve ser a velocidade escalar média de Helena para que possa chegar à escola, no mesmo instante em que Beatriz?

a) 1,3 km/h b) 2,0 km/h c) 4,0 km/h d) 6,0 km/h e) 12,0 km/h

16. (UESPI) Uma partícula move-se ao longo do eixo dos x de acordo com a equação

$$x = 26,0 + 4,0t^2 \quad (\text{SI}). \text{ A velocidade escalar média no intervalo de tempo entre } t_1 = 0 \text{ e } t_2 = 2,0 \text{ segundos é}$$

a) 5,0 m/s b) 8,0 m/s c) 9,0 m/s d) 10,0 m/s e) 20,0 m/s

17. (AFA) Um automóvel faz uma viagem em que, na primeira metade do percurso a velocidade escalar média vale 100 km/h. Na segunda metade, a velocidade escalar média desenvolvida é de 150 km/h. Pode-se afirmar que a velocidade escalar média, ao longo de todo o percurso é, em km/h,

a) 130 b) 125 c) 110 d) 120 e) 135

18. (OBF) Um avião parte de uma cidade A para outra cidade B, mantendo a velocidade

constante com módulo igual a 250 km/h. Ao alcançar metade do caminho é forçado a diminuir a velocidade, mantendo-a constante com módulo igual a 200 km/h e consequentemente, chega ao destino com 15 minutos de atraso. Considerando-se que o tempo de mudança de velocidade é desprezível, qual a distância entre as cidades A e B?

19. (UFPR) Em uma partida de futebol, durante um lance normal, um jogador localizado no ponto A chuta uma bola rasteira com velocidade de módulo 90,0 km/h em direção a um canto inferior da trave, conforme ilustrado na figura abaixo, que não está representada em escala. Suponha que a bola se desloque em linha reta e com velocidade escalar constante.



- a) Calcule o tempo necessário, em segundos, para a bola atingir o ponto B.
 b) Supondo-se que o goleiro esteja com as mãos próximas ao corpo e que no instante do chute ele esteja parado no centro da linha de gol (ponto C), calcule a velocidade escalar média que suas mãos devem atingir, ao saltar em direção ao ponto B, de modo a desviar a bola, para que não seja marcado o gol. Expresse a velocidade em km/h.

20. (FUVEST) Uma composição ferroviária com 19 vagões e uma locomotiva desloca-se a 20 m/s (velocidade escalar constante). Sendo o comprimento de cada elemento da composição

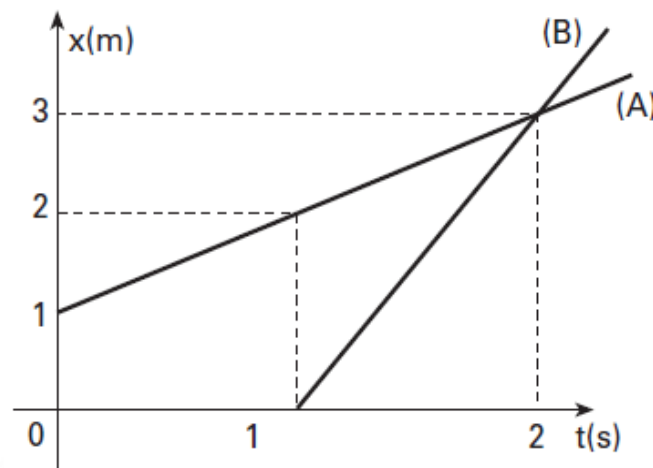
- 10 m, qual é o intervalo de tempo que o trem gasta para ultrapassar
 a) um sinaleiro.
 b) uma ponte de 100 m de comprimento?

21. (OBF) O gráfico da figura a seguir representa o movimento de dois corpos A e B que se movem ao longo de uma reta.

Assinale a alternativa correta:

- a) A e B partem do mesmo ponto
- b) B parte antes de A
- c) A velocidade escalar de B é o triplo da de A
- d) A velocidade escalar de A é o triplo da de B
- e) A e B podem se cruzar várias vezes durante o percurso

www.profexatas.webnode.com



www.profexatas.webnode.com

22. (OBF) Jogadores de futebol com chute forte conseguem chutar a bola, na cobrança de uma falta, com velocidade constante de até 108 km/h. Supondo que a falta é cobrada nas proximidades da grande área, a uma distância de 20 m do gol, e que a bola vá rente ao gramado, o tempo aproximado que a bola demora para chegar ao gol é de:

- a) 1 min
- b) 0,01 s
- c) 6 s
- d) 3,14 s
- e) 0,67 s

23. (OBF) Você e um amigo combinaram viajar juntos para uma estância que fica a 200 km de distância. Devido a imprevistos, você se atrasou e, na saída, telefona para seu amigo e verifica que ele está 20 km a sua frente. Combinam, então, que ele viajaria a 70 km/h e você a 80 km/h, até se encontrarem. Supondo que essas velocidades sejam mantidas, o encontro ocorrerá

a) em 15 minutos.

b) em 2 horas.

c) após você andar 180 km.

d) na estrada da estância.

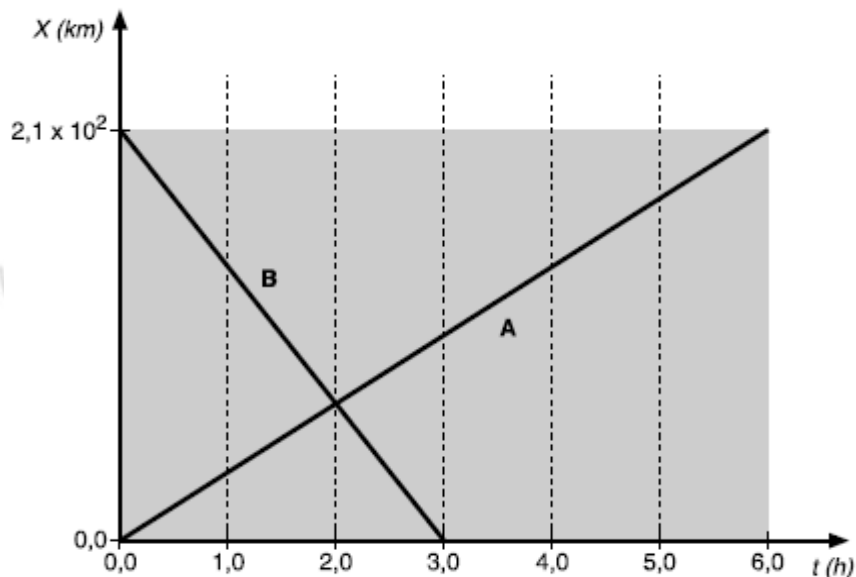
e) a 60 km de distância.



24. (UFRJ) Em um trecho em declive, de 20 km de extensão, de uma estrada federal, a velocidade máxima permitida para veículos pesados é 70 km/h e para veículos leves 80 km/h. Suponham que um caminhão pesado e um automóvel iniciem o trecho em declive simultaneamente e que mantenham as velocidades iguais às máximas estabelecidas. Calcule a distância entre os dois veículos no instante em que o automóvel completa o trecho em declive.

www.profexatas.webnode.com

25. O gráfico a seguir mostra as posições, em função do tempo, de dois ônibus que partiram simultaneamente. O ônibus A partiu de Recife para Caruaru e o ônibus B de Caruaru para Recife. As posições são medidas a partir de Recife. Em que posição ocorre o encontro entre os dois ônibus?



26. (ITA) Uma partícula, partindo do repouso, percorre no intervalo de tempo t , uma distância D . Nos intervalos de tempo seguintes, todos iguais a t , as respectivas distâncias percorridas são iguais a $3D$, $5D$ e $7D$ etc. A respeito desse movimento pode-se afirmar que:

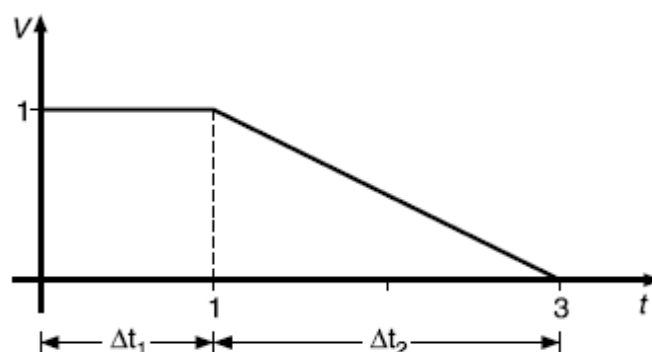
- a distância da partícula desde o ponto em que inicia seu movimento cresce exponencialmente com o tempo.
- a velocidade da partícula cresce exponencialmente com o tempo.
- a distância da partícula desde o ponto em que inicia seu movimento é diretamente proporcional ao tempo elevado ao quadrado.
- a velocidade da partícula é diretamente proporcional ao tempo elevado ao quadrado.
- nenhuma das opções acima está correta.

27. (UFRS) O gráfico da velocidade (v) contra o tempo (t), mostrado ao lado, representa, em unidades arbitrárias, o movimento retilíneo de uma partícula.

O quociente d_1/d_2 entre a distância d_1 , percorrida pela partícula no intervalo de tempo (Δt_1) , e a distância d_2 , percorrida pela partícula no intervalo de tempo (Δt_2) , é:

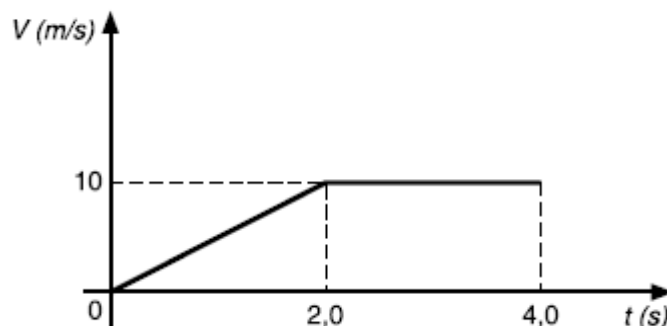
- a) 3 b) 2 c) 1 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{3}$

www.profexatas.webnode.com



28. (UFSE) A velocidade escalar de um corpo está representada, em função do tempo, pelo gráfico:

www.profexatas.webnode.com



No intervalo de 0 a 3,0 s, o deslocamento escalar do corpo foi, em metros, de:

- a) 15 b) 20 c) 25 d) 30 e) 40

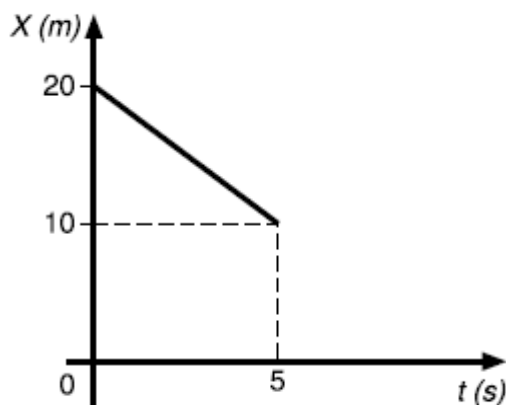
www.profexatas.webnode.com

29. (Unifor) Um móvel se desloca, em movimento uniforme, sobre o eixo x durante o intervalo de tempo $t_0=0$ a $t=30$ s .

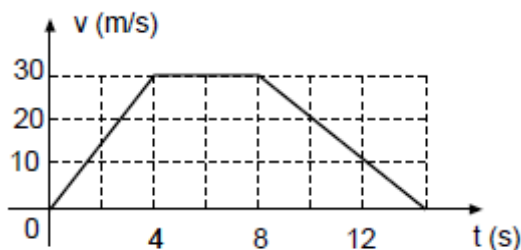
O gráfico representa a posição x , em função do tempo t , para o intervalo de tempo $t=0$ a $t=5,0$ s.

O instante em que a posição do móvel é -30 m, em segundos, é:

- a) 10 b) 15 c) 20 d) 25 e) 30



30. (Vunesp) O gráfico ao lado mostra como varia a velocidade v em função do tempo t de um corpo que se desloca sobre uma trajetória retilínea e horizontal. O espaço percorrido por este corpo, no intervalo de tempo de 0 a 14 s, vale



- a) 140m b) 210m c) 250m d) 270m e) 420m
31. (Unicamp) Um automóvel trafega com velocidade constante de 12 m/s por uma avenida e se aproxima de um cruzamento onde há um semáforo com fiscalização eletrônica. Quando o automóvel se encontra a uma distância de 30 m do cruzamento, o sinal muda de verde para amarelo. O motorista deve decidir entre parar o carro antes de chegar ao cruzamento ou acelerar o carro e passar pelo cruzamento antes do sinal mudar para vermelho. Este sinal permanece amarelo por $2,2$ s. O tempo de reação do motorista (tempo decorrido entre o momento em que o motorista vê a mudança de sinal e o momento em que realiza alguma ação) é $0,5$ s.
- a) Determine a mínima aceleração constante que o carro deve ter para parar antes de atingir o cruzamento e não ser multado.
- b) Calcule a menor aceleração constante que o carro deve ter para passar pelo cruzamento sem ser multado.
32. (Vunesp) Uma norma de segurança sugerida pela concessionária de uma auto-estrada recomenda que os motoristas que nela trafegam mantenham seus veículos separados por

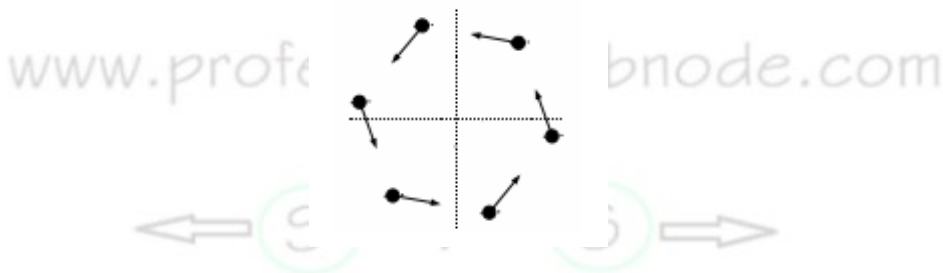
uma “distância” de 2,0 segundos.

a) Qual é essa distância, expressa adequadamente em metros, para veículos que percorrem a estrada com a velocidade constante de 90 km/h?

b) Suponha que, nessas condições, um motorista freie bruscamente seu veículo até parar, com aceleração constante de módulo $5,0 \text{ m/s}^2$, e o motorista de trás só reaja, freando seu veículo, depois de 0,50 s. Qual deve ser a aceleração mínima do veículo de trás para não colidir com o da frente?

www.profexatas.webnode.com

33. (ITA) Um problema clássico de cinemática considera objetos que, a partir de certo instante, se movem conjuntamente com velocidade de módulo constante a partir dos vértices de um polígono regular, cada qual apontando à posição instantânea do objeto vizinho em movimento. A figura mostra a configuração desse movimento múltiplo no caso de um hexágono regular. Considere que o hexágono tinha 10,0 m de lado no instante inicial e que os objetos se movimentam com velocidade de módulo constante de 2,00 m/s. Após quanto tempo estes se encontrarão e qual deverá ser a distância percorrida por cada um dos seis objetos?

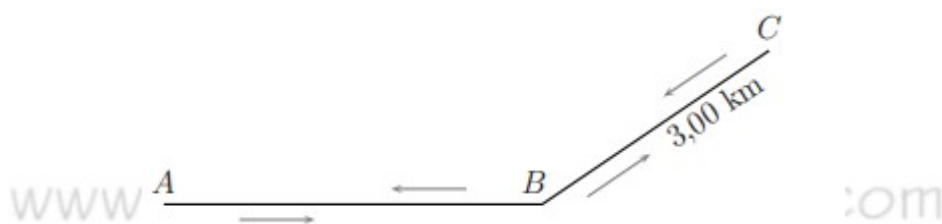


- a) 5,8 s e 11,5 m
b) 11,5 s e 5,8 m
c) 10,0 s e 20,0 m
d) 20,0 s e 10,0 m
e) 20,0 s e 40,0 m

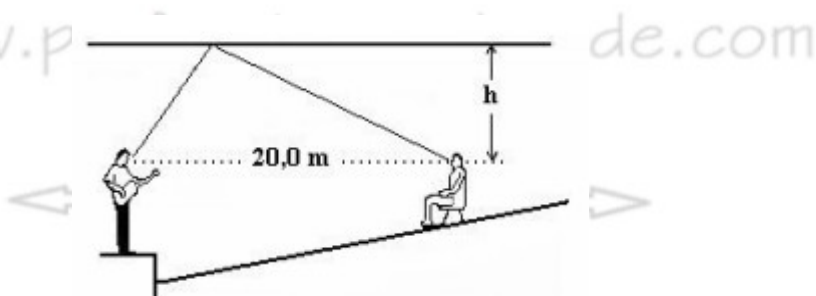
34. (ITA) Na figura, um ciclista percorre o trecho AB com velocidade escalar média de 22,5 km/h e, em seguida, o trecho BC de 3,00 km de extensão. No retorno, ao passar em B, verifica ser de 20,0 km/h sua velocidade escalar média no percurso então percorrido, ABCB. Finalmente, ele chega em A perfazendo todo o percurso de ida e volta em 1,00 h, com velocidade escalar média de 24,0 km/h. Assinale o módulo v do vetor velocidade média referente ao percurso ABCB.

- a) $v = 12,0 \text{ km/h}$
b) $v = 12,00 \text{ km/h}$

- c) $v = 20,0 \text{ km/h}$
- d) $v = 20,00 \text{ km/h}$
- e) $v = 36,0 \text{ km/h}$



35. (ITA) Um apreciador de música ao vivo vai a um teatro, que não dispõe de amplificação eletrônica, para assistir a um show de seu artista predileto. Sendo detalhista, ele toma todas as informações sobre as dimensões do auditório, cujo teto é plano e nivelado. Estudos comparativos em auditórios indicam preferência para aqueles em que seja de 30 ms a diferença de tempo entre o som direto e aquele que primeiro chega após uma reflexão. Portanto, ele conclui que deve se sentar a 20 m do artista, na posição indicada na figura. Admitindo a velocidade do som no ar de 340 m/s, a que altura h deve estar o teto com relação a sua cabeça?



36. (Halliday) Você tem que dirigir em uma via expressa para participar de uma entrevista em outra cidade, distante 300 km. A entrevista é às 11:15 h da manhã. Você planeja dirigir à 100 km/h, e assim parte às 8:00 h da manhã de modo a ter algum tempo extra. Você dirige com a velocidade planejada os primeiros 100 km, mas então trabalhos de reparo na rodovia obrigam você a reduzir para 40 km/h por 40 km. Qual deve ser a velocidade mínima que você deve desenvolver no resto da viagem para chegar a tempo para a entrevista?
37. (Halliday) Em uma corrida de 1 km, o corredor 1, na raia 1 (com tempo de 2 min 27,95 s) parece ser mais rápido que o corredor 2, na raia 2 (2 min 28,15 s). Entretanto, o comprimento L_2 da raia 2 pode ser ligeiramente maior que o comprimento L_1 da raia 1. Qual o maior valor que $L_2 - L_1$ pode ter para ainda concluirmos que o corredor 1 é mais rápido?

38. (Nussenszveig) Na célebre corrida entre a lebre e a tartaruga, a velocidade da lebre é de 30 km/h e a da tartaruga é de 1,5 km/min. A distância a percorrer é de 600 m, e a lebre corre durante 0,5 min antes de parar para uma soneca. Qual é a duração máxima da soneca para que a lebre não perca a corrida? Resolva analiticamente e graficamente.

www.profexatas.webnode.com



www.profexatas.webnode.com



www.profexatas.webnode.com

