



ESCOLA TENENTE REGO BARROS



Professores: Félix / Iran / Leonardo / Renato / Pompeu / Waldemir

LISTA DE CINEMÁTICA - 1

01. Em certo instante, um automóvel encontra-se no km 120 de uma rodovia. Em outras palavras, o espaço do automóvel nesse instante é igual a 120km. Isso significa que:

- o automóvel já percorreu 120km certamente.
- o automóvel está em movimento no referido instante, no sentido da trajetória.
- o automóvel, nesse instante, está em repouso.
- o automóvel encontra-se a 120km do km 0, medidos ao longo da trajetória.
- a distância do local em que o automóvel está até o km 0, medida em linha reta, é 120 km necessariamente.

02. Um caminhão parte do km 30 de uma rodovia, leva uma carga até o km 145 dessa mesma estrada e volta, em seguida, para o km 65. Determine:

- a variação de espaço do caminhão entre o início e o final do percurso;
- a distância percorrida pelo caminhão nesse percurso.

03. Dois automóveis, A e B, partem num mesmo instante de uma cidade X com destino a outra cidade Y, distante 420 km de X. O automóvel A faz o percurso em 5 horas e o B, em 6 horas. Pode-se afirmar que:

- o automóvel B percorreu uma distância maior que a percorrida por A.
- a velocidade escalar média de B é maior que a de A.
- é possível que, em algum momento, B tenha sido mais veloz que A.
- A esteve sempre na frente de B.
- A e B não pararam nenhuma vez durante a viagem.

04. O motorista de uma transportadora recebe seu caminhão e sua respectiva carga com a incumbência de levá-la a um local distante 340 km por rodovia, tendo 6 h de prazo. Após ter percorrido 130 km em 2 h 15 min, teve um pneu estourado, que levou 45 min para ser trocado. Qual deve ser a velocidade média a ser desenvolvida no restante do percurso para a carga chegar no horário?

05. Um coelho e um jabuti apostaram uma corrida em um percurso de 800 m, partindo emparelhados e no mesmo instante (sete horas da manhã de um dia nublado). Suponha que o jabuti e o coelho corram com velocidades constantes, respectivamente iguais a 1,6 m/min e 24 km/h. Após percorrer 200 m, o coelho, estimulado pela má performance de seu oponente, parou para tirar uma soneca. Quando acordou, retomou imediatamente a corrida e, ao chegar ao final do percurso, teve uma desconcertante surpresa: o jabuti já estava lá comemorando a vitória.

- Determine quanto tempo (Δt_s) durou a soneca do coelho;
- O que se pode afirmar sobre a velocidade escalar média do coelho ao longo de todo o percurso?

06. Numa avenida longa, os sinais de tráfego são sincronizados de tal forma que os carros, trafegando a determinada velocidade, encontram sempre os sinais abertos (onda verde). Considerando-se que a distância entre sinais sucessivos é de 175 m e que o intervalo de tempo entre a abertura de um sinal e a abertura do sinal seguinte é de 9,0 s, a velocidade média com que os veículos

devem trafegar nessa avenida para encontrar os sinais sempre abertos é:

- 60 km/h.
- 50 km/h.
- 70 km/h.
- 40 km/h.

07. (UFRN – MOD.)

Uma das teorias para explicar o aparecimento do ser humano no continente americano propõe que ele, vindo da Ásia, entrou na América pelo Estreito de Bering e foi migrando para o sul até atingir a Patagônia, como indicado no mapa a seguir.



Datações arqueológicas sugerem que foram necessários cerca de 10 000 anos para que essa migração se realizasse. O comprimento AB, mostrado ao lado do mapa, corresponde à distância de 5 000 km nesse mesmo mapa. Com base nesses dados, pode-se **estimar** que a velocidade escalar média de ocupação do continente americano pelo ser humano, ao longo da rota desenhada, foi de **aproximadamente**:

- 0,5 km/ano.
- 8 km/ano.
- 24 km/ano.
- 2 km/ano.

08. A respeito dos conceitos de movimento e repouso, indique a alternativa **falsa**:

- O Sol está em movimento em relação à Terra.
- É possível que um móvel esteja em movimento em relação a um referencial e em repouso em relação a outro.
- Se um móvel está em movimento em relação a um sistema de referência, então ele estará em movimento em relação a qualquer outro referencial.
- Se um corpo A está em repouso em relação a outro B, então o corpo B estará também em repouso em relação a A.
- É possível um corpo A estar em movimento em relação a dois outros corpos B e C, e B estar em repouso em relação a C.

09. (UFF-RJ) Inaugurada em 1974, a Ponte Presidente Costa e Silva, mais conhecida como Ponte Rio-Niterói, foi projetada para receber pouco mais de 50 mil veículos por dia. Hoje, recebe cerca de 120 mil, de modo que na hora de maior movimento sempre ocorre grande congestionamento. Considere que um estudante do Rio, vindo para a UFF, percorra os primeiros 7 km da ponte com uma velocidade escalar constante de 70 km/h e gaste 20 minutos para atravessar os 6 km restantes.



Supondo-se que na volta ele gaste 10 minutos para atravessar toda a ponte, é correto afirmar que a velocidade

escalar média na vinda e a velocidade escalar média na volta têm módulos, em km/h, respectivamente, iguais a:

- 30 e 78.
- 44 e 78.
- 30 e 130.
- 44 e 130.
- 88 e 78.

10. Uma pessoa viaja num automóvel cujo velocímetro está danificado. Desejando saber sua velocidade média em determinado percurso e sabendo que os postes da rede elétrica dispostos à margem da estrada distam 60 m um do outro, a pessoa começa a marcar o tempo no instante em que passa em frente a um certo poste (que chamaremos de 1º poste). A pessoa constata que transcorreram 45,6 s até passar pelo 20º. poste. Calcule em km/h a velocidade média nesses 45,6 s.

11. (UFC-CE) Um automóvel é dirigido ao longo de uma estrada caracterizada por zonas alternadas de velocidades permitidas de 40 km/h e 60 km/h. Se o motorista mantém rigorosamente essas velocidades nas respectivas zonas, e se todas as zonas têm o mesmo comprimento, qual a velocidade média, em km/h, em um trecho correspondente a um número par de zonas?

12. Uma partícula desloca-se do ponto A até o ponto B.



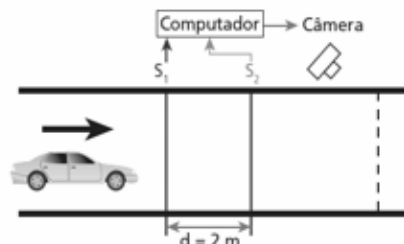
Na primeira terça parte do percurso, sua velocidade escalar média vale v_1 ; na segunda terça parte, vale v_2 , e na terceira, v_3 . Determine a velocidade escalar média no percurso total de A até B.

13. Há um bom tempo, para multar motoristas com velocidade superior a 90 km/h, um guarda rodoviário acionava seu cronômetro quando avistava o automóvel passando pelo marco A e fazia a leitura no cronômetro quando via o veículo passar pelo marco B, situado a 1.500m de A. Um motorista passou por A a 144 km/h e manteve essa velocidade durante 10 segundos, quando percebeu a presença do guarda. Que velocidade média ele teve de manter em seguida para não ser multado?

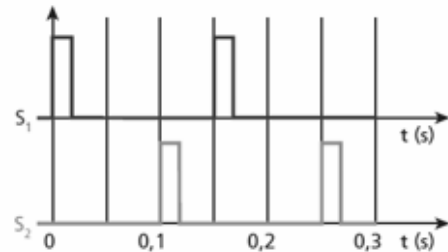
14. (Fuvest-SP) Diante de uma agência do INSS, há uma fila de aproximadamente 100 m de comprimento, ao longo da qual se distribuem de maneira uniforme 200 pessoas. Aberta a porta, as pessoas entram, durante 30 s, com uma velocidade média de 1 m/s. Avalie:

- o número de pessoas que entraram na agência;
- o comprimento da fila que restou do lado de fora.

15. (Unicamp-SP) A figura a seguir mostra o esquema simplificado de um dispositivo colocado em uma rua para controle de velocidade de automóveis (dispositivo popularmente chamado de radar).



Os sensores S_1 e S_2 e a câmera estão ligados a um computador. Os sensores enviam um sinal ao computador sempre que são pressionados pelas rodas de um veículo. Se a velocidade do veículo está acima da permitida, o computador envia um sinal para que a câmera fotografe sua placa traseira no momento em que esta estiver sobre a linha tracejada. Para certo veículo, os sinais dos sensores foram os seguintes:



- Determine a velocidade do veículo em km/h.
- Calcule a distância entre os eixos do veículo.

16. (UNICAMP) 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.

17. (UECE) Uma substância injetada na veia, na região dorsal da mão de um paciente, percorre 70 cm até o coração a uma velocidade média de 20 cm/s. Daí, percorre 30 cm com uma velocidade média de 30 cm/s até alcançar o cérebro. A velocidade escalar média da substância, desde o instante em que foi injetada até alcançar o cérebro é, em cm/s:

18. Uma substância, injetada numa veia da região dorsal da mão, vai até o coração, com velocidade escalar média de 20 cm/s e retorna ao seu ponto de partida por via arterial de igual percurso, com velocidade escalar média de 30 cm/s. Logo pode-se concluir corretamente que

- a velocidade escalar média no percurso de ida e de volta é de 24 cm/s.
- o tempo gasto no trajeto de ida é igual ao de volta.
- a velocidade escalar média do percurso de ida e de volta é de 25 cm/s.
- a velocidade escalar média do percurso de ida e de volta é de 28 cm/s.
- o tempo gasto no trajeto de ida é menor que o de volta.

19. (ALFENAS-MG) Um ponto material move-se em linha reta, percorrendo dois trechos consecutivos MN e NP. O trecho MN é percorrido com velocidade escalar média igual a 20 km/h e o trecho NP com uma velocidade escalar média igual a 60 km/h. O trecho NP é o triplo do trecho MN. Pode-se afirmar que a velocidade escalar média no trecho MP foi de:

- 10 km/h
- 60 km/h
- 100 km/h
- 40 km/h
- 25 km/h

20. Um ponto material move-se em linha reta percorrendo dois trechos consecutivos MN e NP, tais que o segundo é o

dobro do primeiro. O trecho MN é percorrido com velocidade igual a 20km/h, e o trecho NP com velocidade igual a 60km/h. Calcule a velocidade média no trecho MP

21. Um ônibus faz o trajeto entre duas cidades em duas etapas. Na primeira, percorre uma distância de 150 km em 90 minutos. Na segunda, percorre 220 km em 150 minutos. Calcule a velocidade média do ônibus durante a viagem.

22. Um ônibus, partindo da cidade de Juiz de Fora, percorre uma distância de 550 km numa viagem até a cidade de São Paulo. Durante essa viagem, o ônibus faz uma parada de 45 minutos na cidade de Rezende, que dista 217 km da cidade de Juiz de Fora. No primeiro trecho, antes da parada, a viagem durou 3 horas e 30 minutos. No segundo trecho, depois da parada, a viagem durou 3 horas. O valor aproximado da velocidade escalar média do ônibus na viagem completa é:

23. Uma moto de corrida percorre uma pista que tem o formato aproximado de um quadrado com 5 km de lado. O primeiro lado é percorrido a uma velocidade média de 100 km/h, o segundo e o terceiro, a 120 km/h, e o quarto, a 150 km/h. Qual a velocidade média da moto nesse percurso?

24. Um automóvel viaja a uma velocidade escalar média de 50 km/h durante 10 min e a 80 km/h durante os 20 min seguintes. Qual é a velocidade escalar média no intervalo de 30min?

25. Um móvel percorre a metade do caminho, com velocidade de 50km/h. A outra metade, ele gasta metade do tempo com velocidade de 25km/h e a outra metade do tempo com velocidade de 75km/h. Determine a velocidade média do móvel.

26. (ITA) Um motorista deseja perfazer a distância de 20 km com a velocidade média de 80 km/h. Se viajar durante os primeiros 15 minutos com a velocidade de 40 Km/h, com que velocidade média deverá fazer o percurso restante?
 a) 120km/h
 b) 160km/h
 c) é impossível estabelecer a velocidade média desejada as circunstâncias apresentadas
 d) nula.
 e) nenhuma das afirmações acima é correta

27. Ao passar pelo marco "km 200" de uma rodovia, um motorista vê um anúncio com a inscrição "Abastecimento e Restaurant e a 30 minutos". Considerando-se que esse posto de serviços se encontra junto ao marco "km 260" dessa rodovia, pode-se concluir que o anunciante prevê, para os carros que trafegam nesse trecho, uma velocidade média, em km/h, de:

28. Um trem suburbano trafega 75% da distância entre duas estações a velocidade média de 50km/h. O restante é feito a velocidade média de V km/h. Se a velocidade média, entre as estações, é de 40 km/h, o valor de V é?
 a) 25km/h
 b) 18km/h
 c) 32km/h
 d) 45km/h
 e) 15km/h

29. Um motorista realizou uma viagem com velocidade média de 32 km/h. Nos primeiros 100 km a velocidade média foi de 50 km/h e no restante foi 20 km/h. Calcule o intervalo da viagem toda.

30. Um automóvel deslocou-se durante 1h com velocidade média de 60km/h e, a seguir, por mais meia hora, com velocidade média de 42km/h. Qual a velocidade escalar média do automóvel nesse intervalo de 1h 30min?

31. A função horária dos espaços de um móvel é $S = 50 - 10.t$ no SI.

a) Determine o instante em que o móvel passa pela origem dos espaços.

b) Supondo que a trajetória seja retilínea, esboce-a, mostrando as posições do móvel nos instantes 0 e 6 s.

32. As funções horárias do espaço de duas partículas, A e B, que se movem numa mesma reta orientada, são dadas no SI por:

$$S_A = 4t \text{ e } S_B = 120 - 2t.$$

A origem dos espaços é a mesma para o estudo dos dois movimentos, o mesmo ocorrendo com a origem dos tempos. Determine:

- a) a distância que separa as partículas no instante $t = 10$ s;
- b) o instante em que essas partículas se encontram;
- c) a posição em que se dá o encontro.

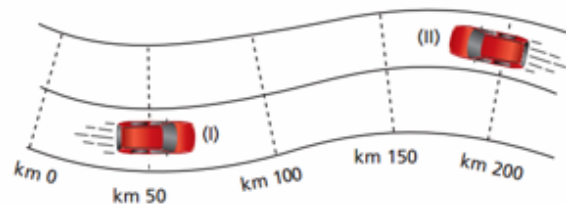
33. A figura a seguir mostra dois móveis pontuais A e B em movimento uniforme, com velocidades escalares de módulos respectivamente iguais a 11m/s e 4m/s. A situação representada na figura corresponde ao instante $t_0 = 0$.



Determine:

- a) as funções horárias do espaço para os movimentos de A e de B;
- b) o instante em que A e B se encontram;
- c) os espaços de A e de B no instante do encontro.

34. A figura a seguir mostra as posições de dois automóveis (I e II) na data ($t_0 = 0$):



Nesse instante ($t_0 = 0$), as velocidades escalares de I e de II têm módulos respectivamente iguais a 60km/h e 90km/h. Supondo que os dois veículos mantenham suas velocidades escalares constantes, determine:

- a) o instante em que se cruzarão;
- b) a posição em que ocorrerá o cruzamento.

35. Às oito horas da manhã, uma motocicleta está passando pelo km 10 de uma rodovia, a 120 km/h, e um automóvel está passando pelo km 60 da mesma rodovia a 80 km/h. Sabendo que os dois veículos viajam no mesmo sentido e supondo que suas velocidades escalares sejam constantes, determine o horário em que a moto irá alcançar o automóvel.

36. Uma raposa encontra-se a 100 m de um coelho, perseguindo-o. Sabendo que as velocidades da raposa e do coelho valem, respectivamente, 72 km/h e 54 km/h, responda: quanto tempo dura essa bem-sucedida perseguição?

37. Um trem de 200m de comprimento move-se com velocidade escalar constante de 72 km/h. Calcule o tempo decorrido para esse trem passar completamente:

- por uma pessoa parada à beira da ferrovia;
- por um túnel de 100 m de extensão.

38. O maquinista de um trem de 400m de comprimento mede o tempo para o trem atravessar completamente um túnel, obtendo 15 segundos. O maquinista sabe também que o trem se manteve em movimento uniforme, a 40m/s. Qual o comprimento do túnel?

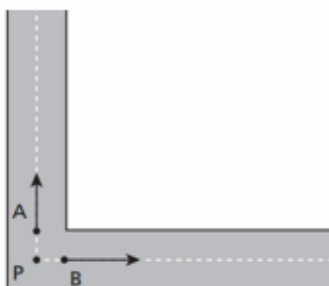
39. (UESPI) Um passageiro perdeu um ônibus que saiu da rodoviária há 5,0min e pegou um táxi para alcançá-lo. O ônibus e o táxi descrevem a mesma trajetória e seus movimentos são uniformes. A velocidade escalar do ônibus é de 60 km/h e a do táxi é de 90 km/h. O intervalo de tempo necessário ao táxi para alcançar o ônibus é de:

- 5,0 min.
- 10 min.
- 15 min.
- 20 min.
- 25 min.

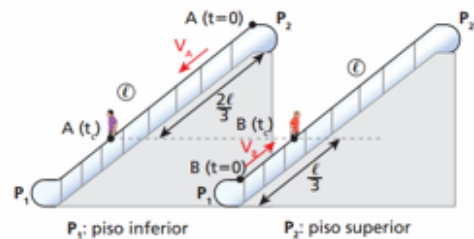
40. (FUVEST) Um automóvel e um ônibus trafegam em uma estrada plana, mantendo velocidades constantes em torno de 100km/h e 75km/h, respectivamente. Os dois veículos passam lado a lado em um posto de pedágio. Quarenta minutos depois, nessa mesma estrada, o motorista do ônibus vê o automóvel ultrapassá-lo. Ele supõe, então, que o automóvel deva ter realizado, nesse período, uma parada com duração aproximada de:

- 4 minutos.
- 7 minutos.
- 10 minutos.
- 15 minutos.
- 25 minutos.

41. No instante $t_0 = 0$, duas partículas, A e B, passam pelo mesmo ponto P, seguindo trajetórias perpendiculares, com velocidades constantes e iguais, respectivamente, a 6 m/s e 8m/s. Em que instante a distância entre elas será de 40m?



42. Duas pessoas pegam simultaneamente escadas rolantes, paralelas, de mesmo comprimento L , em uma loja, sendo que uma delas desce e a outra sobe. A escada que desce tem velocidade $V_A = 1,0\text{m/s}$ e a que sobe é V_B .



Considere o tempo de descida da escada igual a 12s. Sabendo-se que as pessoas se cruzam a $1/3$ do caminho percorrido pela pessoa que sobe, determine:

- A velocidade V_B da escada que sobe.
- O comprimento das escadas.
- A razão entre os tempos gastos na descida e na subida das pessoas.

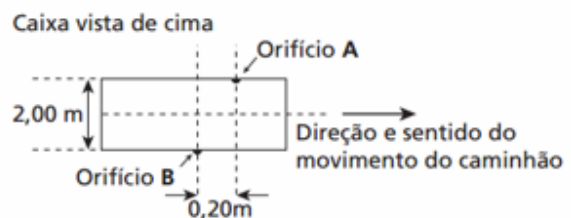
43. (PUCCAMP) Dois trens trafegam em sentidos contrários com movimentos uniformes, com o primeiro a 18 km/h e o segundo a 24 km/h. Um viajante acomodado no primeiro observa que o segundo trem leva 13 segundos para passar por ele. Calcule o comprimento do segundo trem.

44. Dois trens, A e B, de 300 metros de comprimento cada um, deslocam-se em linhas paralelas com velocidades escalares constantes de módulos respectivamente iguais a 40 m/s e 20 m/s. Determine o intervalo de tempo decorrido e a distância percorrida pelo trem A:

- enquanto ultrapassa B, movendo-se no mesmo sentido que B;
- enquanto se cruza com B, movendo-se em sentidos opostos.

45. (ITA) Um trem e um automóvel caminham, paralelamente e no mesmo sentido, num trecho retilíneo. Os seus movimentos são uniformes e a velocidade do automóvel é o dobro da velocidade do trem. Supondo desprezível o comprimento do automóvel e sabendo que o comprimento do trem é de 100m, qual é a distância percorrida pelo automóvel desde o instante em que alcança o trem até o término da ultrapassagem?

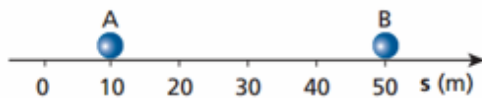
46. Uma caixa de papelão vazia, transportada na carroceria de um caminhão que trafega a 90 km/h num trecho reto de uma estrada, é atravessada por uma bala perdida. A largura da caixa é de 2,00 m, e a distância entre as retas perpendiculares às duas laterais perfuradas da caixa e que passam, respectivamente, pelos orifícios de entrada e de saída da bala (ambos na mesma altura) é de 0,20 m.



a) Supondo que a direção do disparo seja perpendicular às laterais perfuradas da caixa e ao deslocamento do caminhão e que o atirador estivesse parado na estrada, determine a velocidade da bala;

b) Supondo, ainda, que o caminhão se desloque para a direita, determine qual dos orifícios, A ou B, é o de entrada.

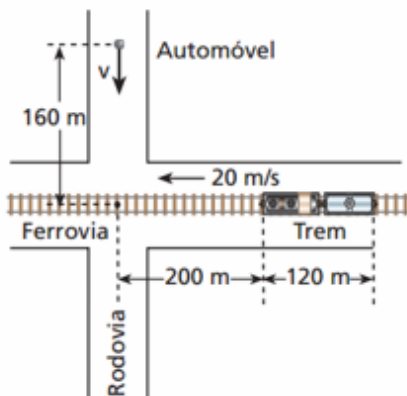
47. Considere as partículas A e B nas posições indicadas na figura a seguir.



Em determinado instante, considerado origem dos tempos ($t_0 = 0$), a partícula B passa a mover-se com velocidade escalar constante igual a 20m/s , no sentido da trajetória. Três segundos após a partida de B, a partícula A também entra em movimento no sentido da trajetória, com velocidade escalar constante e igual a 40m/s . Em relação à origem dos tempos dada no enunciado, determine:

- as funções horárias dos espaços de A e de B;
- o instante em que A alcança B.

48. O motorista de um automóvel, moço muito distraído, dirige seu veículo com velocidade constante v pela rodovia representada na figura. Um trem de 120m de comprimento, com velocidade constante de 20m/s , move-se pela ferrovia, que cruza com a rodovia sem nenhuma sinalização. Em determinado instante, o automóvel e o trem estão nas posições indicadas. Para que valores da velocidade v do automóvel não haverá acidente? Considere o automóvel um ponto material.



49. (Olimpíada Ibero-americana de Física) O Sr. Gutiérrez viaja todos os dias, à mesma hora, de Montevideu a Tarariras, onde trabalha. O trajeto Montevideu-Colônia é feito em trem, enquanto, de Colônia a Tarariras, o Sr. Gutiérrez viaja no carro da empresa que sai de Tarariras e o recolhe pontualmente na estação de Colônia. Os trens partem de hora em hora e demoram sempre o mesmo tempo. Um dia o Sr. Gutiérrez levantou -se mais cedo e apanhou o trem uma hora antes do costume. Quando chegou a Colônia, obviamente que o carro da empresa ainda não chegara; então Gutiérrez resolve fazer um pouco de exercício e começa a caminhar em direção a Tarariras. Em determinado momento, encontra-se com o carro da empresa, que para imediatamente e o leva para o lugar de trabalho.

Supondo que Gutiérrez caminha a uma velocidade constante de $6,0\text{km/h}$ e o carro viaja a uma velocidade também constante de 60km/h , calcule quanto tempo, antes do habitual, o Sr. Gutiérrez chega à empresa.

50. (AFA – 2011) Dois automóveis A e B encontram-se estacionados paralelamente ao marco zero de uma estrada. Em um dado instante, o automóvel A parte, movimentando-se com velocidade escalar constante $v_A = 80\text{km/h}$. Depois

de certo intervalo de tempo, Δt , o automóvel B parte no encalço de A com velocidade escalar constante $v_B = 100\text{km/h}$. Após 2 h de viagem, o motorista de A verifica que B se encontra 10km atrás e conclui que o intervalo Δt , em que o motorista B ainda permaneceu estacionado, em horas, é igual a:

- 0,25
- 0,50
- 1,00
- 4,00

51. (ESALQ) Dois navios, N_1 e N_2 partem de um mesmo ponto e se deslocam sobre uma mesma reta com velocidades de 35km/h e 25km/h . A comunicação entre os dois navios é possível pelo rádio, enquanto a distância entre eles não ultrapassar 600km . Determine o tempo durante o qual os dois navios podem se comunicar, admitindo que:

- os dois navios partem ao mesmo tempo e movem-se no mesmo sentido;
- o navio mais lento parte duas horas antes do outro e eles se movem no mesmo sentido;
- os dois navios partem ao mesmo tempo e movem-se em sentidos opostos.

52. (EFOMM - 2016) Uma video chamada ocorre entre dois dispositivos móveis localizados sobre a superfície da Terra, em meridianos opostos, e próximo ao equador. As informações, codificadas em sinais eletromagnéticos, trafegam em cabos de telecomunicações com velocidade muito próxima à velocidade da luz no vácuo. O tempo mínimo, em segundos, para que um desses sinais atinja o receptor e retorne ao mesmo dispositivo que o transmitiu é, aproximadamente. Dados: Raio médio da Terra = $(1/15) \cdot 10^8\text{m}$ e velocidade da luz no vácuo = $3,0 \cdot 10^8\text{m/s}$.

- 1/30
- 1/15
- 2/15
- 1/5
- 3/10

53. Um trem de comprimento $L = 200\text{m}$, em trajetória retilínea tem velocidade escalar constante $V_T = 20\text{m/s}$. Um automóvel de comprimento $L' = 2\text{m}$ está em uma trajetória paralela à do trem, com velocidade escalar constante V_A caminhando no mesmo sentido do trem, e vai ultrapassá-lo. O intervalo de tempo decorrido desde o início até o fim da ultrapassagem completa do trem é de $10,1\text{s}$. Calcule V_A .

54. Um trem de comprimento $L = 100\text{m}$ se desloca em linha reta com velocidade escalar constante de 25m/s e demora um tempo T para atravessar um túnel. Se a velocidade escalar do trem duplicar, o tempo gasto para atravessar o túnel diminui em $4,0\text{s}$. O comprimento do túnel vale:

- 100m
- 200m
- 250m
- 300m
- 400m

55. Um atirador aponta para um alvo e dispara um projétil, que sai da arma com velocidade de 300m/s . O impacto do projétil no alvo é ouvido pelo atirador $3,2\text{s}$ após o disparo. Sendo de 340m/s a velocidade de propagação do som no ar, calcule a distância do atirador ao alvo.

56. Um atirador aponta sua arma para um alvo, situado a 225m de distância, e dispara um projétil. O impacto do projétil no alvo é ouvido pelo atirador $1,6\text{s}$ após o disparo. Sendo 340m/s a velocidade de propagação do som no ar, determine a velocidade do projétil, suposta constante.

57. (UFMG) Uma martelada é dada na extremidade de um trilho. Na outra extremidade um indivíduo ouve dois sons, com uma diferença de tempo de $0,18\text{s}$. O primeiro se propaga através dos trilhos, com velocidade de 3400m/s , e

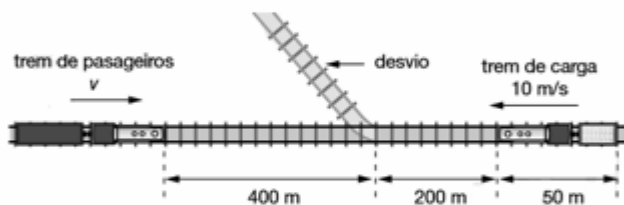
o segundo através do ar, com velocidade de 340 m/s, e o segundo através do ar, com velocidade e 340m/s. Determine, em metros, o comprimento do trilho

58. (UFPE) A figura abaixo representa duas pessoas A e B situadas ao longo de uma linha férrea retilínea. Quando A golpeia o trilho B percebe o barulho através do ar 10 s após o impacto. Quantos centésimos de segundo após a batida de A poderia o observador B ter sentido a vibração através de trilho, se a velocidade do som através dele é de 6.800m/s? (Sabe-se que a velocidade do som através do ar vale 340m/s)



59. (FAAP) Dois móveis percorrem a mesma distância, partindo do mesmo ponto e no mesmo sentido, com velocidades constantes iguais a 50m/s e 150m/s. Sabendo que o móvel de menor velocidade gasta 2 segundos a mais que o dobro do tempo gasto pelo outro, determine a distância percorrida por eles.

60. (UFRJ) Dois trens, um de carga e outro de passageiros, movem-se nos mesmos trilhos retilíneos, em sentidos opostos, um aproximando-se do outro, ambos com movimentos uniformes. O trem de carga, de 50m de comprimento, tem uma velocidade de módulo igual a 10m/s e o de passageiros, uma velocidade de módulo igual a v. O trem de carga deve entrar num desvio para que o de passageiros possa prosseguir viagem nos mesmos trilhos, como ilustra a figura. No instante focalizado, as distâncias das dianteiras dos trens ao desvio valem 200m e 400m, respectivamente.



Calcule o valor máximo de v para que não haja colisão.

GABARITO

01. D. 02. a) 35km; b) 195km. 03. C. 04. 70km/h. 05. a) $\Delta t_s > 8h 18min$. 06. C. 07. D. 08. C. 09. A. 10. 90km/h. 11. 48km/h. 12. $(3v_1v_2v_3)/(v_1v_2 + v_1v_3 + v_2v_3)$. 13. $\leq 79,2km/h$. 14. a) 60 pessoas; b) 70m. 15. a) 72km/h; b) 3m. 16. A. 17. 22,2cm/s. 18. A. 19. D. 20. 36km/h. 21. 92,5km/h. 22. 76km/h. 23. 120km/h. 24. 70km/h. 25. 50km/h. 26. C. 27. 90km/h. 28. A. 29. 5h. 30. 66,3km/h. 31. a) $t = 5s$; b) $S_0 = 50m$ e $S_0 = -10m$. 32. a) $d = 60m$; b) $t_e = 20s$; c) $S_e = 80m$. 33. a) $S_A = 20 + 11t$ e $S_B = 90 + 4t$; b) 10s; c) 130m. 34. a) 1h b) km 110. 35. 9h 15min. 36. 20s. 37. a) 10s; b) 15s. 38. 200m. 39. B. 40. C. 41. 4s. 42. a) 0,5m/s; b) 12m; c)

0,5. 43. 152m. 44. a) 30s e 1200m; b) 10s e 400m. 45. 200m. 46. a) 250m/s; b) A. 47. a) $S_A = -110 + 40t$; $S_B = 50 + 20t$; b) 8s. 48. $v \geq 16m/s$ ou $v \leq 10m/s$. 49. 10,9min. 50. B. 51. a) 60h; b) 67h; c) 10h. 52. C. 53. 144km/h. 54. A. 55. 510m. 56. 240m/s. 57. 68m. 58. 50. 59. 300m. 60. 16m/s.