



COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS CENTRO
FÍSICA – 1ª SÉRIE
Lista de exercícios – Introdução à cinemática

Professor: Jairo Freitas, Julliana Bonfim, Pedro Terra	Coordenador: Sérgio Lima	TURMA:	
NOME:		NÚMERO:	

1. (Pucrj 2012) Uma pessoa caminha sobre uma estrada horizontal e retilínea até chegar ao seu destino. A distância percorrida pela pessoa é de 2,5 km, e o tempo total foi de 25 min.

Qual o módulo da velocidade da pessoa?

- a) 10 m/s b) 6,0 km/h
c) 10 km/h
d) 6,0 m/s e) 10 km/min

2. (Enem PPL 2013) Antes das lombadas eletrônicas, eram pintadas faixas nas ruas para controle da velocidade dos automóveis. A velocidade era estimada com o uso de binóculos e cronômetros. O policial utilizava a relação entre a distância percorrida e o tempo gasto, para determinar a velocidade de um veículo. Cronometrava-se o tempo que um veículo levava para percorrer a distância entre duas faixas fixas, cuja distância era conhecida. A lombada eletrônica é um sistema muito preciso, porque a tecnologia elimina erros do operador. A distância entre os sensores é de 2 metros, e o tempo é medido por um circuito eletrônico.

O tempo mínimo, em segundos, que o motorista deve gastar para passar pela lombada eletrônica, cujo limite é de 40 km/h, sem receber uma multa, é de

- a) 0,05. b) 11,1.
c) 0,18.
d) 22,2. e) 0,50.

3. (Fgv 2015) Na pista de testes de uma montadora de automóveis, foram feitas medições do comprimento da pista e do tempo gasto por um certo veículo para percorrê-la. Os valores obtidos foram, respectivamente, 1030,0m e 25,0s. Levando-se em conta a precisão das medidas efetuadas, é correto afirmar que a velocidade média desenvolvida pelo citado veículo foi, em m/s, de

- a) 4 · 10. b) 41.
c) 41,2.
d) 41,20. e) 41,200.

4. (Uerj 2013) Um motorista dirige um automóvel em um trecho plano de um viaduto. O movimento é retilíneo e uniforme.

A intervalos regulares de 9 segundos, o motorista percebe a passagem do automóvel sobre cada uma das juntas de dilatação do viaduto.

Sabendo que a velocidade do carro é 80 km/h, determine a distância entre duas juntas consecutivas.

5. (UFRJ 92) Durante uma viagem entre duas cidades, um passageiro decide calcular a velocidade escalar média do ônibus. Primeiramente, verifica que os

marcos indicativos de quilometragem na estrada estão dispostos de 2,0 em 2,0 km. O ônibus passa por três marcos consecutivos e o passageiro observa que o tempo gasto pelo ônibus entre o primeiro marco e o terceiro marco é de 3 min.

Calcule a velocidade escalar média do ônibus neste trecho da viagem, em km/h.

6. (Upe 2013) Um automóvel vai de P até Q, com velocidade escalar média de 20 m/s e, em seguida, de Q até R, com velocidade escalar média de 10 m/s. A distância entre P e Q vale 1 km, e a distância entre Q e R, 2 km. Qual é a velocidade escalar média em todo o percurso em m/s?

- a) 15 b) 12
c) 9
d) 10 e) 20

7. (UFRJ 2007) Numa competição, Fernanda nadou 6,0 km e, em seguida, correu outros 6,0 km. Na etapa de natação, conseguiu uma velocidade escalar média de 4,0 km/h; na corrida, sua velocidade escalar média foi de 12 km/h.

- a) Calcule o tempo gasto por Fernanda para nadar os 6,0 km.
b) Calcule a velocidade escalar média de Fernanda no percurso total da prova.

8. (Uern 2015 – mod.) Um garoto que se encontra em uma quadra coberta solta um balão com gás hélio e este passa a se deslocar com velocidade vertical constante de 2m/s. Ao atingir o teto da quadra, o balão estoura e o som do estouro atinge o ouvido do garoto 5,13s 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 = 340m/s.)

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

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

10. Um atirador aponta sua arma para um alvo, situado a 255m de distância, e dispara um projétil. O impacto do projétil no alvo é ouvido pelo atirador 1,6 s após o disparo. Sendo 340 m/s a velocidade de propagação do som no ar, determine a velocidade do projétil, suposta constante.

11. (Puccamp 2016) Em agosto deste ano realizou-se na China o campeonato mundial de atletismo, no qual um dos eventos mais aguardados era a prova de 100 m masculino, que acabou sendo vencida pelo jamaicano Usain Bolt, com o *tempo* de 9,79 s. O *tempo* do segundo colocado, o americano Justin Gatlin, foi de 9,80 s.

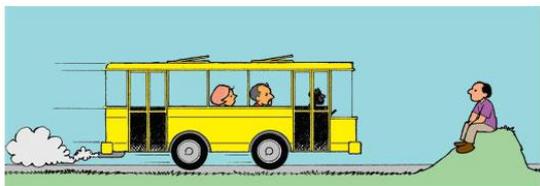
A diferença entre os dois atletas na chegada foi de aproximadamente:

- a) 0,1 mm.
- b) 1 mm.
- c) 1 cm.
- d) 10 cm.
- e) 1 m.

12. (Espcex (Aman) 2012) Um automóvel percorre a metade de uma distância D com uma velocidade média de 24 m/s e a outra metade com uma velocidade média de 8 m/s. Nesta situação, a velocidade média do automóvel, ao percorrer toda a distância D , é de:

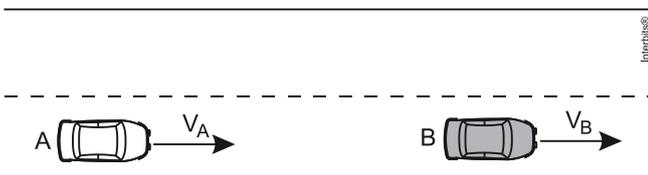
- a) 12 m/s
- b) 14 m/s
- c) 16 m/s
- d) 18 m/s
- e) 32 m/s

13. (UFRJ 2008) Heloísa, sentada na poltrona de um ônibus, afirma que o passageiro sentado à sua frente não se move, ou seja, está em repouso. Ao mesmo tempo, Abelardo, sentado à margem da rodovia, vê o ônibus passar e afirma que o referido passageiro está em movimento.



De acordo com os conceitos de movimento e repouso usados em Mecânica, explique de que maneira devemos interpretar as afirmações de Heloísa e Abelardo para dizer que ambas estão corretas.

14. (G1 - ifsp 2012) Em um trecho retilíneo de estrada, dois veículos, A e B, mantêm velocidades constantes $V_A = 14$ m/s e $V_B = 54$ km/h.



Sobre os movimentos desses veículos, pode-se afirmar que

- a) ambos apresentam a mesma velocidade escalar.
- b) mantidas essas velocidades, A não conseguirá ultrapassar B.
- c) A está mais rápido do que B.
- d) a cada segundo que passa, A fica dois metros mais distante de B.
- e) depois de 40 s A terá ultrapassado B.

15. (Unimontes 2011) Dois aviões do grupo de acrobacias (Esquadrilha da Fumaça) são capazes de realizar manobras diversas e deixam para trás um rastro de fumaça. Nessas condições, para que os aviões descrevam duas semirretas paralelas verticais (perpendiculares ao solo, considerado plano), de tal sorte que o desenho fique do mesmo tamanho, os pilotos controlam os aviões para que tenham velocidades constantes e de mesmo módulo.

Considerando o mesmo sentido para o movimento dos aviões durante essa acrobacia, pode-se afirmar corretamente que

- a) os aviões não se movimentam em relação ao solo.
- b) os aviões estão parados, um em relação ao outro.
- c) um observador parado em relação ao solo está acelerado em relação aos aviões.
- d) um avião está acelerado em relação ao outro.

16. (Enem PPL 2013) Conta-se que um curioso incidente aconteceu durante a Primeira Guerra Mundial. Quando voava a uma altitude de dois mil metros, um piloto francês viu o que acreditava ser uma mosca parada perto de sua face. Apanhando-a rapidamente, ficou surpreso ao verificar que se tratava de um projétil alemão.

PERELMAN, J. Aprenda física brincando. São Paulo: Hemus, 1970.

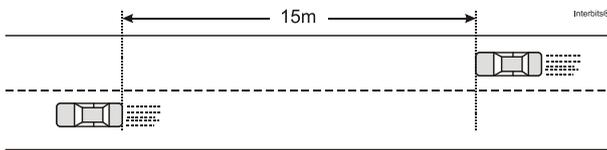
O piloto consegue apanhar o projétil, pois

- a) ele foi disparado em direção ao avião francês, freado pelo ar e parou justamente na frente do piloto.
- b) o avião se movia no mesmo sentido que o dele, com velocidade visivelmente superior.
- c) ele foi disparado para cima com velocidade constante, no instante em que o avião francês passou.
- d) o avião se movia no sentido oposto ao dele, com velocidade de mesmo valor.
- e) o avião se movia no mesmo sentido que o dele, com velocidade de mesmo valor.

17. (Uerj 2014) Em um longo trecho retilíneo de uma estrada, um automóvel se desloca a 80 km/h e um caminhão a 60 km/h, ambos no mesmo sentido e em movimento uniforme. Em determinado instante, o automóvel encontra-se 60 km atrás do caminhão. O intervalo de tempo, em horas, necessário para que o automóvel alcance o caminhão é cerca de:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

18. (Acafe 2014) Filas de trânsito são comuns nas grandes cidades, e duas de suas consequências são: o aumento no tempo da viagem e a irritação dos motoristas. Imagine que você está em uma pista dupla e enfrenta uma fila. Pensa em mudar para a fila da pista ao lado, pois percebe que, em determinado trecho, a velocidade da fila ao lado é 3 carros/min. enquanto que a velocidade da sua fila é 2 carros/min. Considere o comprimento de cada automóvel igual a 3 m.



Assinale a alternativa **correta** que mostra o tempo, em **min**, necessário para que um automóvel da fila ao lado que está a 15m atrás do seu possa alcançá-lo.

- a) 2 b) 3
c) 5 d) 4

19. (Ufpr 2013) Em uma caminhada por um parque, uma pessoa, após percorrer 1 km a partir de um ponto inicial de uma pista e mantendo uma velocidade constante de 5 km/h, cruza com outra pessoa que segue em sentido contrário e com velocidade constante de 4 km/h. A pista forma um trajeto fechado com percurso total de 3 km. Calcule quanto tempo levará para as duas pessoas se encontrarem na próxima vez.

20. (Fuvest) Uma composição ferroviária (19 vagões e uma locomotiva) desloca-se a 20m/s. Sendo o comprimento de cada elemento da composição 10m, qual é o tempo que o trem gasta para ultrapassar:

- a) Um sinaleiro?
b) Uma ponte de 100 m de comprimento?

21. (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.)

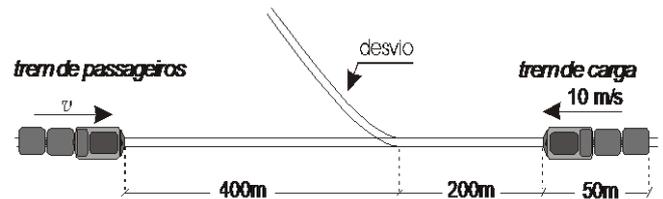
O garoto acionou o cronômetro quando seu pai alinhou a frente do carro com a traseira do caminhão e o desligou no instante em que a ultrapassagem terminou, com a traseira do carro alinhada com a frente do caminhão, obtendo 8,5 s para o tempo de ultrapassagem.

Em seguida, considerando a informação contida na figura e sabendo que o comprimento do carro era 4m 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.

22. (UFRJ 2004) 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 50 m de comprimento, tem uma velocidade de módulo igual a 10 m/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 200 m e 400 m, respectivamente.



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

23. (UERJ 2010) 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

24. De duas cidadezinhas, ligadas por uma estrada reta de 10 km de comprimento, partem duas carroças, puxada cada uma por um cavalo e andando à 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 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?

25. (Unicamp) Brasileiro sofre! Numa tarde de sexta-feira, a fila única de clientes de um banco tem comprimento médio de 50 m. Em média, a distância entre as pessoas na fila é de 1 m. Os clientes são atendidos por 3 caixas. Cada caixa leva cerca de 3 minutos para atender um cliente. Pergunta-se:

- a) Qual a velocidade (média) dos clientes ao longo da fila?
b) Quanto tempo um cliente gasta na fila?
c) Se um dos caixas se retirar por trinta minutos, de quantos metros a fila aumenta?

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[B]

Resposta da questão 2:

[C]

Resposta da questão 3:

[C]

Resposta da questão 4:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow \frac{80}{3,6} (\text{m/s}) = \frac{\Delta s}{9(\text{s})}$$

$$\Delta s = \frac{9 \cdot 80}{3,6} (\text{m})$$

$$\therefore \boxed{\Delta s = 200\text{m}}$$

Resposta da questão 5:

80 km/h.

Resposta da questão 6:

[B]

Resposta da questão 7:

a) 1,5 h b) 6 km/h.

Resposta da questão 8:

[C]

Resposta da questão 9:

510 m

Resposta da questão 10:

300 m/s

Resposta da questão 11:

[C]

Resposta da questão 12:

[A]

Resposta da questão 13:

Em Mecânica, o movimento e o repouso de um corpo são definidos em relação a algum referencial. Para dizer que tanto Heloísa quanto Abelardo estão corretos, devemos interpretar a afirmação de Heloísa como “o passageiro não se move em relação ao ônibus”, e a afirmação de Abelardo como “o passageiro está em movimento em relação à Terra (ou à rodovia)”.

Resposta da questão 14:

[B]

Resposta da questão 15:

[B]

Resposta da questão 16:

[E]

Resposta da questão 17:

[C]

Resposta da questão 18:

[C]

Resposta da questão 19:

20 min

Resposta da questão 20:

a) 10 s b) 15 s.

Resposta da questão 21:

[D]

Resposta da questão 22:

16 m/s

Resposta da questão 23:

[A]

Resposta da questão 24:

15 km

Resposta da questão 25:

a) 1 m/min b) 50 min c) 10 m.