

MAIO 2019

APOSTILA 1

DE

FÍSICA

Aula 01 - Fundamentos da Cinemática;
Aula 02 - Movimento Uniforme;

**SARRAFO NELES**
Vestibulando de Medicina

Monitor:

ARNON LIBÓRIO

QUESTÃO 01

Em um ônibus que se desloca com velocidade constante, em relação a uma rodovia reta que atravessa uma floresta, um passageiro faz a seguinte afirmação: "As árvores estão deslocando-se para trás".

Essa afirmação é pois, considerando-se como referencial, é (são) que se movimenta(m).

Selecione a alternativa que completa corretamente as lacunas da frase.

- a) correta – a estrada – as árvores
- b) correta – as árvores – a estrada
- c) correta – o ônibus – as árvores
- d) incorreta – a estrada – as árvores
- e) incorreta – o ônibus – as árvores

QUESTÃO 02

Considere um ponto na superfície da Terra. Podemos afirmar que:

- a) o ponto descreve uma trajetória circular.
- b) o ponto está em repouso.
- c) o ponto descreve uma trajetória elíptica.
- d) o ponto descreve uma trajetória parabólica.
- e) a trajetória descrita depende do referencial adotado.

QUESTÃO 03

Um avião, voando em linha reta, com velocidade constante em relação ao solo, abandona uma bomba. Se a resistência do ar sobre ela puder ser desprezada, a trajetória dessa bomba será em forma de uma:

- a) parábola para um observador que estiver no avião.
- b) linha reta vertical para um observador que estiver fixo no solo.
- c) linha reta horizontal para um observador que estiver no avião.
- d) linha reta vertical para um observador que estiver no avião.
- e) mesma figura para qualquer observador, pois independe do referencial.

QUESTÃO 04

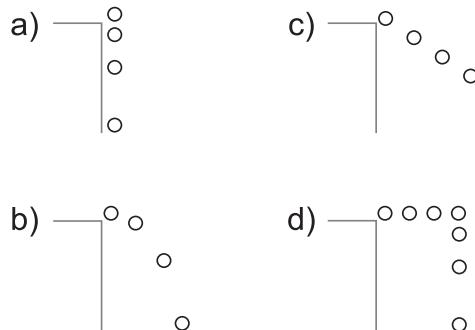
De uma aeronave que voa horizontalmente, com velocidade constante, uma bomba é abandonada em queda livre. Desprezando-se o efeito do ar, a trajetória da bomba, em relação à aeronave, será um:

- a) arco de elipse.
- b) arco de parábola.
- c) segmento de reta vertical.
- d) ramo de hipérbole.
- e) um ponto.

QUESTÃO 05

Uma pequena esfera desloca-se com velocidade constante sobre uma mesa horizontal. Ao chegar à sua extremidade, ela inicia um movimento de queda.

Desconsiderando os efeitos do ar, a figura que melhor representa o seu movimento antes de chegar ao solo é:



QUESTÃO 06

Dois móveis, A e B, percorrem uma mesma trajetória retilínea, conforme as funções horárias:

$S_A = 50 + 20t$ e $S_B = 90 - 10t$, sendo a posição s em metros e o tempo t em segundos. No instante $t = 0$, a distância entre os móveis era de:

- a) 30 m
- b) 40 m
- c) 50 m
- d) 90 m
- e) 140 m

QUESTÃO 07

Dois móveis, A e B, percorrem uma mesma trajetória retilínea, conforme as funções horárias: $s_A = 30 + 20 \cdot t$ e $s_B = 90 - 10 \cdot t$, sendo a posição s em metros e o tempo t em segundos. O instante de encontro, em segundos, entre os móveis A e B foi:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

SARRAFO NELES

Vestibulando de Medicina

QUESTÃO 08

Dois móveis, A e B, deslocam-se numa mesma estrada reta de acordo com as funções, tomadas em relação a um mesmo referencial, em unidades do Sistema Internacional: $s_A = 50 + 20t$ e $s_B = 3t^2$.

O móvel B estará 50 m à frente de A no instante:

- a) 50 s.
- b) 40 s.
- c) 30 s.
- d) 20 s.
- e) 10 s.

QUESTÃO 09

Grandezas físicas importantes na descrição dos movimentos são o espaço (ou posição) e o tempo. Numa estrada, as posições são definidas pelos marcos quilométricos. Às 9h50min, um carro passa pelo marco 50 km e, às 10h05 min, passa pelo marco quilométrico 72. A velocidade escalar média do carro nesse percurso vale, em km/h:

- a) 44
- b) 64
- c) 72
- d) 80
- e) 88

QUESTÃO 10

Numa corrida de Fórmula 1, a volta mais rápida foi feita em 1 min e 20 s, a uma velocidade escalar média de 180 km/h. Pode-se afirmar que o comprimento da pista, em metros, é de:

- a) 180
- b) 4.000
- c) 1.800
- d) 14.400
- e) 2.160

QUESTÃO 11

Um carro faz uma viagem de 200 km a uma velocidade média de 40 km/h. Um segundo carro, partindo 1 h mais tarde, chega ao ponto de destino no mesmo instante que o primeiro. Qual é a velocidade média do segundo carro ?

- a) 45 km/h
- b) 50 km/h
- c) 55 km/h
- d) 60 km/h
- e) 80 km/h

QUESTÃO 12

Um carro A percorre uma distância entre duas cidades em 5 horas. Uma hora após a saída do carro A, sai do mesmo ponto um carro B e trafega em direção à mesma cidade. Sabendo-se que os dois chegam no mesmo instante na cidade, qual é a relação entre as velocidades médias dos dois carros?

- a) $\frac{V_{mA}}{V_{mB}} = 1,25$
- b) $\frac{V_{mA}}{V_{mB}} = 0,80$
- c) $\frac{V_{mA}}{V_{mB}} = 1,10$
- d) $\frac{V_{mA}}{V_{mB}} = 1,20$
- e) $\frac{V_{mA}}{V_{mB}} = 0,75$

QUESTÃO 13

Um automóvel desloca-se com velocidade escalar média de 80 km/h durante os primeiros quarenta e cinco minutos de uma viagem de uma hora e com velocidade escalar média de 60 km/h durante o tempo restante. A velocidade escalar média do automóvel, nessa viagem, em km/h, foi igual a:

- a) 60
- b) 65
- c) 70
- d) 75
- e) 80

QUESTÃO 14

Uma escada rolante de 6 m de altura e 8 m de base transporta uma pessoa da base até o topo da escada num intervalo de tempo de 20 s. A velocidade média desta pessoa, em m/s, é:

- a) 0,3.
- b) 0,5.
- c) 0,7.
- d) 0,8.
- e) 1,0.

QUESTÃO 15

Uma pessoa caminha dando 1,5 passo por segundo, com passos que medem 70 cm cada um. Ela deseja atravessar uma avenida com 21 metros de largura. O tempo mínimo que o sinal de trânsito de pedestres deve ficar aberto para que essa pessoa atravesse com segurança é:

- a) 10 s
- b) 14 s
- c) 20 s
- d) 32 s
- e) 45 s

SARRAFO NELES

Vestibulando de Medicina

QUESTÃO 16

Um automóvel percorre a distância de 300 km numa viagem entre duas cidades, demorando nisso 5 h. É certo afirmar que:

- a) após as primeiras 2 h de viagem o automóvel tinha percorrido 120 km.
- b) na metade do percurso havia transcorrido o tempo de 2,5 h de viagem.
- c) em nenhum momento o automóvel desenvolveu a velocidade de 120 km/h.
- d) um ônibus desenvolvendo uma velocidade média de 50 km/h chegaria primeiro se tivesse saído junto com o automóvel.
- e) nenhuma das afirmativas é correta.

QUESTÃO 17

Um motorista pretende percorrer uma distância de 200 km em 2,5 h, com velocidade escalar constante. Por dificuldades no tráfego, ele teve de percorrer 25 km à razão de 60 km/h e 20 km à razão de 50 km/h. Que velocidade escalar média ele deve imprimir ao veículo no trecho restante para chegar no tempo previsto?

- a) 92 km/h
- b) 105 km/h
- c) 112 km/h
- d) 88 km/h
- e) 96 km/h

QUESTÃO 18

Em uma viagem entre duas cidades, um automóvel percorreu a metade do caminho com velocidade escalar média $v_1 = 30$ km/h e a outra metade com velocidade escalar média $v_2 = 70$ km/h. A distância total percorrida vale D.

A velocidade escalar média na viagem toda:

- a) depende do valor de D.
- b) é dada pela média aritmética entre v_1 e v_2 , isto é:

$$v_m = \frac{v_1 + v_2}{2} = 50 \text{ km/h}$$

- c) é dada pela média geométrica entre v_1 e v_2 , isto é:

$$v_m = \sqrt{v_1 v_2} \approx 46 \text{ km/h}$$

- d) é dada pela média harmônica entre v_1 e v_2 , isto é:

$$v_m = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2} = 42 \text{ km/h}$$

- e) depende do tempo total gasto na viagem.

QUESTÃO 19

Um terço de percurso retilíneo é percorrido por um móvel com velocidade escalar média de 60 km/h e o restante do percurso, com velocidade escalar média de 80 km/h.

Então, a velocidade escalar média do móvel, em km/h, em todo percurso, é

- a) 70
- b) 72
- c) 73
- d) 75

QUESTÃO 20

Uma partícula em movimento tem função horária do espaço dada por:

$$x = 10 - 6,0 t + 3,0 t^2 \quad (\text{SI})$$

No instante t_1 , em que a velocidade escalar da partícula vale 6,0 m/s, seu espaço é dado por:

- a) $x_1 = 2,0 \text{ m}$
- b) $x_1 = 6,0 \text{ m}$
- c) $x_1 = 10 \text{ m}$
- d) $x_1 = 82 \text{ m}$
- e) $x_1 = 1,0 \cdot 10^2 \text{ m}$

QUESTÃO 21

A velocidade da luz, no vácuo, vale aproximadamente $3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Para percorrer a distância entre a Lua e a Terra, que é de $3,9 \cdot 10^5 \text{ km}$, a luz leva:

- a) 11,7 s
- b) 8,2 s
- c) 4,5 s
- d) 1,3 s
- e) 0,77 s

QUESTÃO 22

A distância da Terra ao Sol é de, aproximadamente, $144 \cdot 10^6 \text{ km}$, e a velocidade de propagação da luz no vácuo, 300.000 km/s. Um astrônomo observa com o seu telescópio uma explosão solar. No momento em que a observação é feita, o fenômeno no Sol:

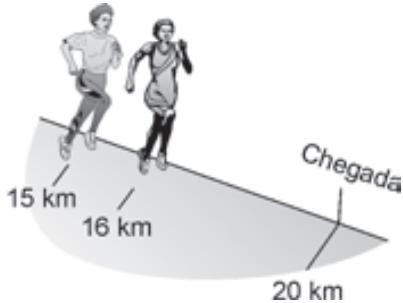
- a) está ocorrendo no mesmo instante.
- b) já ocorreu há 16 segundos.
- c) já ocorreu há 8 segundos.
- d) já ocorreu há 16 minutos.
- e) já ocorreu há 8 minutos.

SARRAFO NELES

Vestibulando de Medicina

QUESTÃO 23

Dois atletas participam de uma corrida ao longo de um trajeto de 20 km. Num determinado instante, o atleta 1 encontra-se na posição 15 km, enquanto o atleta 2, com velocidade constante $v_2 = 20 \text{ km/h}$, encontra-se na posição de 16 km dessa trajetória, conforme figura a seguir. Supondo que o atleta 2 mantenha sua velocidade constante de 20 km/h, então, para que o atleta 1 alcance o atleta 2 exatamente na linha de chegada, deve imprimir ao seu ritmo a partir desse instante velocidade constante de:



- a) 30 km/h d) 40 km/h
b) 25 km/h e) 28 km/h
c) 35 km/h

QUESTÃO 24

Um atleta caminha com uma velocidade escalar constante dando **150 passos por minuto**. O atleta percorre **7,2 km em 1,0 h** com passos do mesmo tamanho. O comprimento de cada passo vale:

- a) 40 cm d) 100 cm
b) 60 cm e) 120 cm
c) 80 cm

QUESTÃO 25

Um atleta em treinamento percorre uma distância de 4.000 m em 20 minutos, procurando manter a velocidade constante e o ritmo cardíaco em 100 batidas por minuto. A distância que ele percorre entre duas batidas sucessivas de seu coração é, em metros, de:

- a) 2 d) 20
b) 4 e) 40
c) 10

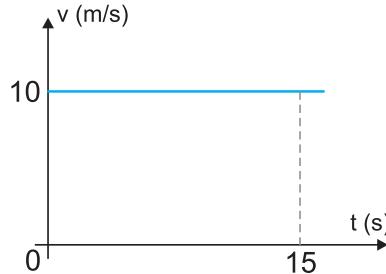
QUESTÃO 26

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

QUESTÃO 27

Um objeto move-se com velocidade constante conforme o gráfico a seguir:

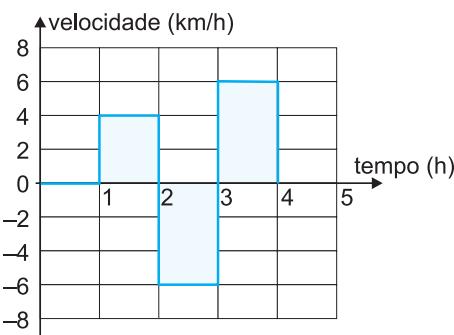


Calcule a distância coberta pelo objeto no intervalo de 15 s.

- a) 150
b) 85
c) 70
d) 10
e) 20

QUESTÃO 28

Considere o gráfico de velocidade em função do tempo de um objeto que se move em trajetória retilínea.



No intervalo de 0 a 4 h, o objeto se desloca, em relação ao ponto inicial,

- a) 0 km. d) 4 km.
b) 1 km. e) 8 km.
c) 2 km.

SARRAFO NELES

Vestibulando de Medicina

QUESTÃO 29

Dois barcos partem simultaneamente de um mesmo ponto, seguindo rumos perpendiculares entre si. Sendo de 30 km/h e 40 km/h suas velocidades constantes, a distância entre os barcos, após 6 min, vale:

- a) 7 km
- b) 1 km
- c) 300 km
- d) 5 km
- e) 420 km

QUESTÃO 30

Uma partícula descreve um movimento uniforme cuja função horária é $(s = -2 + 5t)$ (SI). No caso, podemos afirmar que o valor da velocidade escalar e o tipo de movimento são:

- a) -2 m/s; retrógrado
- b) -2 m/s; progressivo
- c) 5 m/s; progressivo
- d) 5 m/s; retrógrado
- e) -2,5 m/s; retrógrado

QUESTÃO 31

Uma partícula, em movimento, varia sua posição (s) na trajetória conforme a função horária:

$$s = 2t - 6 \text{ (em unidades do SI)}$$

Com base nisso, é correto afirmar que a partícula:

- a) tem trajetória retilínea.
- b) possui velocidade escalar constante de 2 m/s.
- c) tem espaço inicial nulo.
- d) possui movimento uniforme e retrógrado.
- e) vai parar em $t = 3$ s.

QUESTÃO 32

A posição de uma partícula, ao longo de sua trajetória, varia no tempo conforme a tabela:

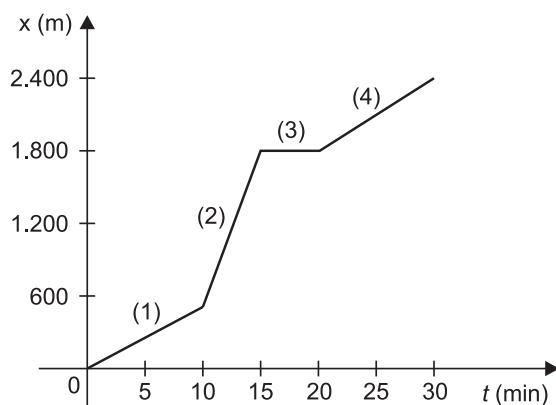
s (m)	25	21	17	13	9	5
t (s)	0	1	2	3	4	5

A função horária das posições desse movimento é:

- a) $s = 4 - 25t$
- b) $s = 25 + 4t$
- c) $s = 25 - 4t$
- d) $s = -4 + 25t$
- e) $s = -25 + 4t$

QUESTÃO 33

Uma pessoa passeia durante 30 minutos. Nesse tempo, ela anda, corre e também pára por alguns instantes. O gráfico representa a distância (x) percorrida por essa pessoa em função do tempo de passeio (t).

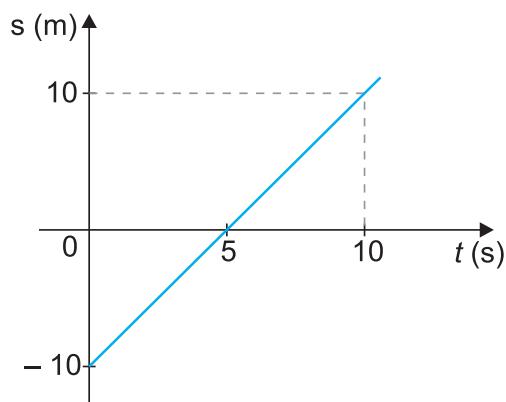


Pelo gráfico pode-se afirmar que, na seqüência do passeio, a pessoa:

- a) andou (1), correu (2), parou (3) e andou (4).
- b) andou (1), parou (2), correu (3) e andou (4).
- c) correu (1), andou (2), parou (3) e correu (4).
- d) correu (1), parou (2), andou (3) e correu (4).

QUESTÃO 34

O gráfico relaciona o espaço (s) de um móvel em função do tempo (t).

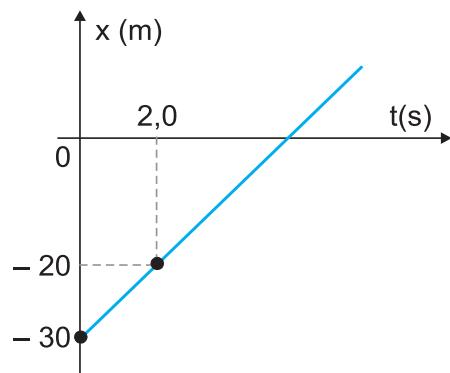


A partir do gráfico, pode-se concluir corretamente que:

- a) o móvel inverte o sentido do movimento no instante $t = 5$ s;
- b) a velocidade é nula no instante $t = 5$ s;
- c) o deslocamento é nulo no intervalo de 0 a 5 s;
- d) a velocidade é constante e vale 2 m/s;
- e) a velocidade vale -2 m/s no intervalo de 0 a 5 s e 2 m/s no intervalo de 5 s a 10 s.

QUESTÃO 35

Um móvel se desloca sobre uma reta conforme o diagrama a seguir.

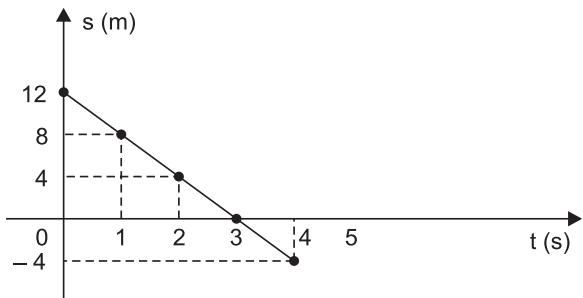


O instante em que a posição do móvel é definida por $x = 20\text{ m}$, é:

- a) 6,0 s
- b) 8,0 s
- c) 10 s
- d) 12 s
- e) 14 s

QUESTÃO 36

A função que descreve a dependência temporal da posição s de um ponto material é representada pelo gráfico abaixo.

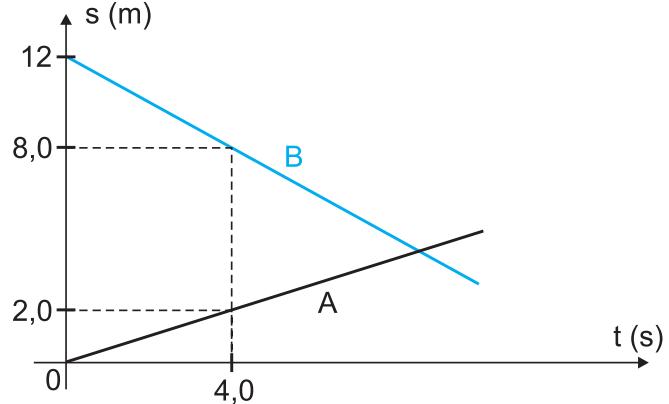


Sabendo que a equação geral do movimento é do tipo $s = A + Bt + Ct^2$, os valores numéricos das constantes A , B e C são, respectivamente:

- a) 0, 12, 4
- b) 0, 12, -4
- c) 12, 4, 0
- d) 12, -4, 0

QUESTÃO 37

Dois móveis, A e B, descrevem movimentos uniformes numa mesma trajetória retilínea, e suas posições são representadas a seguir:

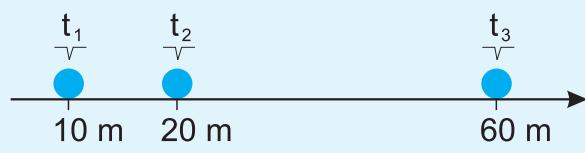


O encontro entre os móveis ocorrerá no instante:

- a) 4,0 s
- b) 6,0 s
- c) 8,0 s
- d) 10 s
- e) 12 s

QUESTÃO 38

Na fotografia estroboscópica de um movimento retilíneo uniforme, descrito por uma partícula, foram destacadas três posições, nos instantes t_1 , t_2 e t_3 .



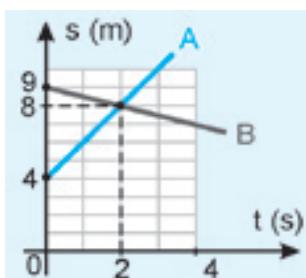
Se t_1 é 8 s e t_3 é 28 s, então t_2 é:

- a) 4 s
- b) 10 s
- c) 12 s
- d) 20 s
- e) 24 s

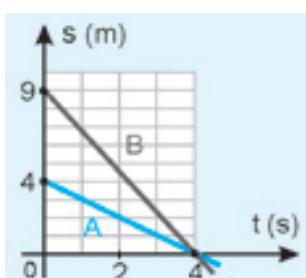
QUESTÃO 39

Duas partículas, A e B, movimentam-se sobre uma mesma trajetória retilínea segundo as funções:
 $s_A = 4 + 2t$ e $s_B = 9 - 0,5t$ (SI). Assinale a alternativa que representa graficamente as funções.

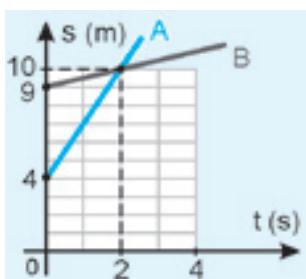
a)



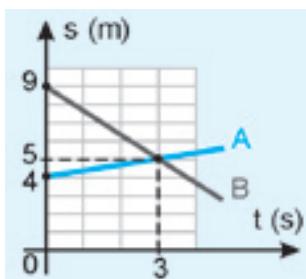
b)



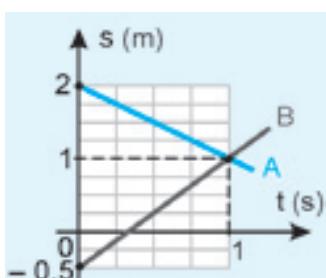
c)



d)



e)



QUESTÃO 40

Um automóvel que trafega em uma auto-estrada reta a horizontal, com velocidade constante, está sendo observado de um helicóptero. Relativamente ao solo, o helicóptero voa com velocidade constante de 100 km/h, na mesma direção a no mesmo sentido do movimento do automóvel. Para o observador situado no helicóptero, o automóvel avança a 20 km/h. Qual é, então, a velocidade do automóvel relativamente ao solo?

- a) 120 km/h
- b) 100 km/h
- c) 80 km/h
- d) 60 km/h
- e) 20 km/h

QUESTÃO 41

Dois móveis, A e B, têm funções horárias $s_A = 10 - 4t$ e $s_B = 5t$, respectivamente. Sabendo-se que eles percorrem uma mesma trajetória retilínea, a velocidade relativa entre os móveis é, em m/s, igual a:

- a) 15
- b) 5
- c) 1
- d) 9
- e) 6

QUESTÃO 42

Uma motocicleta com velocidade escalar constante de **20 m/s**, andando paralelamente a uma ferrovia, ultrapassa um trem de comprimento **100 m** que caminha, no mesmo sentido, com velocidade escalar constante de **15 m/s**. Desconsiderando-se o tamanho da moto, a duração da ultrapassagem é:

- a) 5 s
- b) 15 s
- c) 20 s
- d) 25 s
- e) 30 s

QUESTÃO 43

Numa estrada, andando de caminhão com velocidade constante, você leva 4,0 s para ultrapassar completamente um outro caminhão cuja velocidade também é constante. Sendo de 10 m o comprimento de cada caminhão, a diferença entre a sua velocidade e a do caminhão que você ultrapassa é de:

- a) 0,2 m/s
- b) 0,4 m/s
- c) 2,5 m/s
- d) 5,0 m/s
- e) 10 m/s

QUESTÃO 44

Um automóvel que se desloca com uma velocidade escalar constante de 72 km/h ultrapassa outro, que se desloca com uma velocidade escalar constante de 54 km/h numa mesma estrada reta. O primeiro encontra-se 200 m atrás do segundo no instante $t = 0$. O primeiro estará ao lado do segundo no instante:

- a) $t = 10\text{ s}$
- b) $t = 20\text{ s}$
- c) $t = 30\text{ s}$
- d) $t = 40\text{ s}$
- e) $t = 50\text{ s}$

QUESTÃO 45

Dois carros percorrem uma pista circular, de raio R , no mesmo sentido, com velocidades de módulos constantes e iguais a v e $3v$. O tempo decorrido entre dois encontros sucessivos vale:

- a) $\pi R / 3v$
- b) $2\pi R / 3v$
- c) $\pi R / v$
- d) $2\pi R / v$
- e) $3\pi R / v$

QUESTÃO 46

Numa das corridas de São Silvestre, um atleta brasileiro estava 25 m atrás do favorito, o queniano Paul Tergat, quando, no fim da corrida, o brasileiro reagiu, imprimindo uma velocidade escalar constante de 8 m/s, ultrapassando Tergat e vencendo a prova com uma vantagem de 75 m. Admitindo que a velocidade escalar de Tergat se manteve constante e igual a 5,5 m/s, o intervalo de tempo decorrido, desde o instante em que o brasileiro reagiu até o instante em que cruzou a linha de chegada, foi de:

- a) 20 s
- b) 30 s
- c) 40 s
- d) 50 s
- e) 60 s

QUESTÃO 47

Dois corredores percorrem uma pista circular de comprimento 600 m, partindo do mesmo ponto e no mesmo instante. Se a percorrerem no mesmo sentido, o primeiro encontro entre eles acontecerá depois de 5,0 minutos. Se a percorrerem em sentidos opostos, o primeiro encontro ocorrerá 1,0 minuto após a partida. Admitindo constantes as velocidades escalares dos corredores, em módulo e em m/s, seus valores serão, respectivamente:

- a) 5,0 e 5,0
- b) 6,0 e 4,0
- c) 8,0 e 6,0
- d) 10 e 5,0
- e) 12 e 6,0

QUESTÃO 48

Dois trens A e B , com 100 m de comprimento cada um, gastam 10 s para cruzarem-se completamente, caminhando em sentidos opostos e de modo uniforme, sobre linhas férreas paralelas. A partir disso, podemos concluir que um observador sentado no trem B verá o trem A passar com velocidade de módulo igual a:

- a) 20 m/s
- b) 15 m/s
- c) 10 m/s
- d) 5 m/s
- e) zero

QUESTÃO 49

Dois trens A e B , de 200 m e 250 m de comprimento, respectivamente, correm em linhas paralelas com velocidades escalares constantes e de módulos 18 km/h e 27 km/h, em sentidos opostos. O tempo que decorre desde o instante em que começam a se cruzar até o instante em que terminam o cruzamento é de:

- a) 10 s
- b) 25 s
- c) 36 s
- d) 40 s
- e) 50 s

QUESTÃO 50

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 escalar média de 100 km/h, o segundo e o terceiro a 120 km/h e o quarto a 150 km/h. Qual a velocidade escalar média da moto nesse percurso?

- a) 110 km/h
- b) 120 km/h
- c) 130 km/h
- d) 140 km/h
- e) 150 km/h

Gabarito da Apostila 1 de Física

- 01-C
- 02-E
- 03-D
- 04-C
- 05-B
- 06-B
- 07-B
- 08-E
- 09-E
- 10-B
- 11-B
- 12-B
- 13-D
- 14-B
- 15-C
- 16-E
- 17-A
- 18-D
- 19-B
- 20-C
- 21-D
- 22-E
- 23-B
- 24-C
- 25-A
- 26-B
- 27-A
- 28-D
- 29-D
- 30-C
- 31-B
- 32-C
- 33-A
- 34-D
- 35-C
- 36-D
- 37-C
- 38-C
- 39-A
- 40-A
- 41-D
- 42-C
- 43-D
- 44-D
- 45-C
- 46-C
- 47-B
- 48-A
- 49-C
- 50-B