



Matemática

Paes Uema

Curso Gratuito
Matemática
Básica





Matemática

Paes Uema

Curso Gratuito
Matemática
Básica

Aula 14 – Razões – Velocidade



O Material

Este material compõe o curso gratuito de [Matemática Básica para o Paes Uema](#), e vamos aprender competências e habilidades para você interpretar e resolver questões de matemática.

Organizado metodologicamente para o aprendizado iniciando do mais simples e caminhando ao mais avançado em uma sequência lógica que qualquer um consegue aprender.

Ao final, você encontra as [resoluções comentadas](#) de todos os exercícios propostos.

Prof. Kelven Lima

Licenciado em Matemática, pós-graduado no ensino da matemática, Mestrando em Matemática pela Uema, Policial Militar no Estado do Maranhão e criador de conteúdo digital com milhares de seguidores nas redes sociais.

Espero que continue firme em seu aprendizado que os frutos em breve serão colhidos. Ah, lembre-se sempre: "o primeiro passo para o fracasso é o depois eu faço".



Bons estudos.

O autor



SUMÁRIO

VELOCIDADE-----	4
EXERCÍCIOS-----	4
RESPOSTAS COMENTADAS -----	9

Aula no YouTube



<https://youtu.be/NtBLECWvmBg>

Para mais conteúdo, clique nas imagens 🖱️





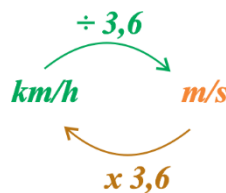
VELOCIDADE

Velocidade Média é uma razão especial que trata da relação entre a distância percorrida e o tempo:

$$Velocidade = \frac{Distância}{Tempo}$$

É comum encontrarmos padrões em relações quantitativas. Em medidas de velocidade o padrão comum é km/h (quilômetro por hora) e m/s (metros por segundo).

A transformação de uma unidade para a outra segue a regra:



Exemplo 🧐

■ Imagine que um motorista esteja trafegando por uma avenida com velocidade constante de $72 km/h$ quando recebe uma mensagem em seu celular. Quantos metros o motorista se locomoverá às cegas, sabendo que ele demora $3 s$ para olhar a mensagem?

Transformando:

$$72 km/h \Rightarrow 72 km/h \div 3,6 = 20 m/s$$

Assim, o motorista caminhará 60 metros às cegas, já que, em metros por segundo, a cada segundo, ele percorre 20 metros.

Exercícios 🤔

Q374F Calcule a velocidade média horária para estes percursos:

a) $13 km$ percorridos a pé em $2 h$

b) $6 km$ percorridos de bicicleta em 15 minutos

c) $315 km$ percorridos de automóvel em $3\frac{1}{2}$ horas

Para mais conteúdo, clique nas imagens 🖱️





Q375F Alonso decidiu passear pelas cidades próximas da região onde mora. Para conhecer os locais, ele gastou 2 horas percorrendo uma distância de 120 km. Que velocidade Alonso estava em seu passeio?

- a) 70 km/h
- b) 80 km/h
- c) 60 km/h
- d) 90 km/h

Q376F (FCC) Qual é a velocidade escalar média, em km/h, de uma pessoa que percorre a pé, 1200 m em 20 min?

- a) 4,8
- b) 3,6
- c) 2,7
- d) 2,1
- e) 1,2

Q377F Laura estava passeando no parque com uma velocidade de 10 m/s em sua bicicleta. Realizando a conversão de unidades, qual seria essa velocidade se expressássemos em quilômetros por hora?

- a) 12 km/h
- b) 10 km/h
- c) 24 km/h
- d) 36 km/h

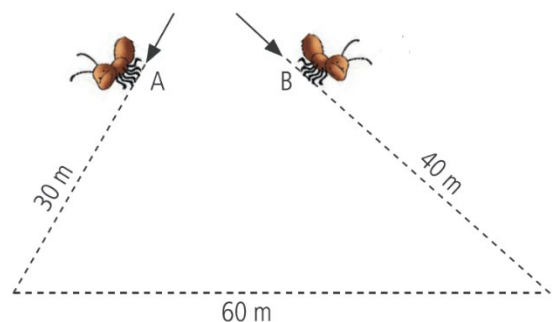
Q378F Ao cobrar uma falta em um jogo de futebol, um jogador imprime à bola uma velocidade de 43,2 km/h. Sabendo que a bola gasta 3 s até atingir as redes, determine a distância percorrida.

- a) 36 m
- b) 48 m
- c) 52 m
- d) 75 m
- e) 28 m

Q1225F (ENEM) Em um teleférico turístico, bondinhos saem de estações ao nível do mar e do topo de uma montanha. A travessia dura 1,5 minuto e ambos os bondinhos se deslocam à mesma velocidade. Quarenta segundos após o bondinho A partir da estação ao nível do mar, ele cruza com o bondinho B, que havia saído do topo da montanha. Quantos segundos após a partida do bondinho B partiu o bondinho A?

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

Q379F (OBMEP) Duas formigas percorrem o trajeto da figura partindo, ao mesmo tempo, uma do ponto A e outra do ponto B. Elas andam com a mesma velocidade e no sentido indicado pelas flechas. Qual será a distância entre elas no momento que ficarem uma de frente para a outra?



Para mais conteúdo, clique nas imagens





- a) 40 m
- b) 50 m
- c) 60 m
- d) 70 m
- e) 30 m

Q1257 (ENEM) Em uma corrida de dez voltas disputada por dois carros antigos, A e B, o carro A completou as dez voltas antes que o carro B completasse a oitava volta. Sabe-se que durante toda a corrida os dois carros mantiveram velocidades constantes iguais a 18 m/s e 14 m/s. Sabe-se também que o carro B gastaria 288 segundos para completar oito voltas.

A distância, em metro, que o carro B percorreu do início da corrida até o momento em que o carro A completou a décima volta foi mais próxima de

- a) 6 480.
- b) 5 184.
- c) 5 040.
- d) 4 032.
- e) 3 920.

Q380F (UEMA) Para os jogos olímpicos que serão realizados no Brasil, em 2016, espera-se bater o recorde na prova de nado borboleta em piscina de 50m, alcançada no campeonato brasileiro, de 2012, no Rio de Janeiro. Naquela oportunidade, a prova foi realizada em 22,76 segundos, quando César Cielo desenvolveu uma velocidade de, aproximadamente, 2,00m/s.

A velocidade empreendida pelo atleta na prova corresponde, em km/h, a

- a) 1,64.
- b) 7,20.
- c) 8,00.
- d) 11,38.
- e) 25,00.


Q381F (Cesgranrio) Uma pessoa, correndo, percorre 4,0 km com velocidade escalar média de 12 km/h. O tempo do percurso é de:

- a) 3,0 min
- b) 8,0 min
- c) 20 min
- d) 30 min
- e) 33 min

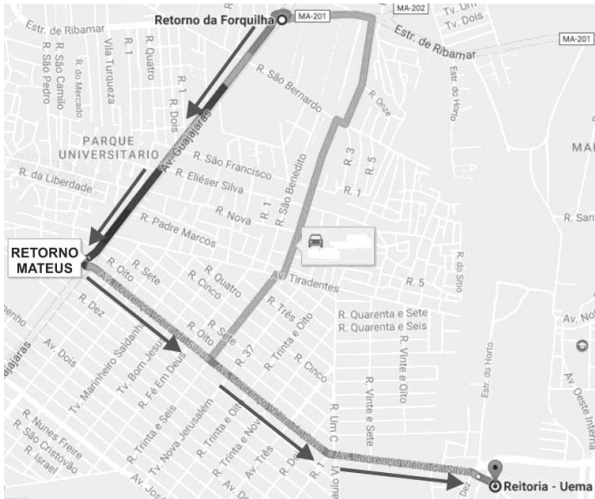
Q382F (UNITAU) Um carro mantém uma velocidade escalar constante de 72,0 km/h. Em uma hora e dez minutos ele percorre, em quilômetros, a distância de:

- a) 79,2
- b) 80,0
- c) 82,4
- d) 84,0
- e) 90,0

Q383F (UEMA) Um candidato necessita medir o tempo gasto no percurso do retorno da Forquilha até a UEMA para que, no dia do exame de vestibular, ele não se atrase para o início da prova. Veja no mapa o trajeto escolhido por ele.

Para mais conteúdo, clique nas imagens 





Considere que o candidato percorreu todo o trecho com os semáforos abertos, com pista livre e velocidade constante. Análise na tabela alguns dados deste percurso.

Trecho percorrido	Distância aproximada (Km)	Velocidade (Km/h)
Forquilha - Retorno do MATEUS	2,1	54
Retorno do MATEUS - UEMA	2,4	36

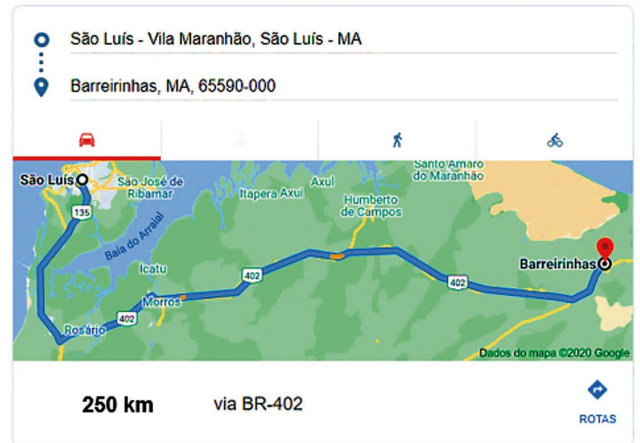
O tempo gasto, em segundos, pelo candidato em todo o percurso foi de

- a) 40
- b) 104
- c) 360
- d) 370
- e) 380

Q1354 (UEMA) Um turista que chega à capital São Luís - MA e pretende visitar o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, em Barreirinhas, ao fazer uma busca na internet, constata que a distância entre as duas cidades é de 250 km.

O passeio para o parque dos lençóis tem saída - de Barreirinha - às 11h15min da manhã.

Ao chegar ao aeroporto da capital, alugou um carro e planejou sair às 8h da manhã e dirigir a 90 km/h para ter algum tempo de sobra. O turista conseguiu manter os primeiros 90 km com a velocidade planejada. Próximo à cidade de Rosário – MA, encontrou um trecho da estrada em obras, o que o fez reduzir sua velocidade para 40 km/h por 40 km.



Qual a menor velocidade, km/h, que o turista deve manter no restante da viagem para chegar a tempo de fazer o passeio?

- a) 96
- b) 200
- c) 104
- d) 125
- e) 130

Q384F (UEL) Um carro percorreu a metade de uma estrada viajando a 30km/h e a outra metade da estrada a 60km/h. Sua velocidade média no percurso total foi, em km/h, de

- a) 60
- b) 54

Para mais conteúdo, clique nas imagens





c) 48

d) 40

e) 30

Q385F (UEMA) Analise a situação abaixo:

A atleta maranhense Júlia Nina, do MAC/Nina, teve ótima performance nas águas do Lago Paranoá, em Brasília/DF e conquistou a medalha de ouro na disputa da 4ª etapa do Circuito Brasileiro de Maratonas Aquáticas. Com apenas 13 anos, a atleta vem contabilizando importantes resultados em níveis nacional e internacional. Obteve o seu bicampeonato na categoria Infantil com o tempo de 2h25min24seg. A marca obtida na prova dos 10km ainda rendeu à Júlia o sétimo lugar na categoria Absoluto. O valor aproximado da velocidade média, em m/s, imposta pela atleta, no cumprimento da prova, é de

a) 1,27

b) 1,39

c) 1,50

d) 1,15

e) 1,20

Q386F (ENEM) Numa atividade de treinamento realizada no Exército de um determinado país, três equipes – Alpha, Beta e Gama – foram designadas a percorrer diferentes caminhos, todos com os mesmos pontos de partida e de chegada.

- A equipe Alpha realizou seu percurso em 90 minutos com uma velocidade média de 6,0 km/h.

- A equipe Beta também percorreu sua trajetória em 90 minutos, mas sua velocidade média foi de 5,0 km/h.

- Com uma velocidade média de 6,5 km/h, a equipe Gama concluiu seu caminho em 60 minutos. Com base nesses dados, foram comparadas as distâncias

d_{Beta} ; d_{Alpha} e d_{Gama} percorridas pelas três equipes.

A ordem das distâncias percorridas pelas equipes Alpha, Beta e Gama é

a) $d_{Gama} < d_{Beta} < d_{Alpha}$

b) $d_{Alpha} = d_{Beta} < d_{Gama}$

c) $d_{Gama} < d_{Beta} = d_{Alpha}$

d) $d_{Beta} < d_{Alpha} < d_{Gama}$

e) $d_{Gama} < d_{Alpha} < d_{Beta}$

Para mais conteúdo, clique nas imagens





RESPOSTAS COMENTADAS

Q374F Calcule a velocidade média horária para estes percursos:

a) 13 km percorridos a pé em 2 h

b) 6 km percorridos de bicicleta em 15 minutos

c) 315 km percorridos de automóvel em $3\frac{1}{2}$ horas

$$a) \frac{13h}{2h} = 6,5km / h$$

b) $\frac{6km}{15min}$, devemos agora transformar 15 min em horas:

$$\text{Veremos o quanto 15 min representa de 1 hora: } \frac{15min}{1h} = \frac{15min}{60min} = \frac{1}{4}$$

Agora, voltando a expressão inicial:

$$\frac{6km}{15min} = \frac{6}{\frac{1}{4}} = 6 \cdot 4 = 24km / h$$

c) Primeiro, note que $3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = \frac{6+1}{2} = \frac{7}{2}h$. Agora, fazendo a razão:

$$\frac{315km}{\frac{7}{2}h} = 315 \cdot \frac{2}{7} = 90km / h$$

Q375F Alonso decidiu passear pelas cidades próximas da região onde mora. Para conhecer os locais, ele gastou 2 horas percorrendo uma distância de 120 km. Que velocidade Alonso estava em seu passeio?

a) 70 km/h

b) 80 km/h

c) 60 km/h

d) 90 km/h

Para mais conteúdo, clique nas imagens





$$\frac{120}{2} = 60 \text{ km/h}$$

Letra C

Q376F (FCC) Qual é a velocidade escalar média, em km/h, de uma pessoa que percorre a pé, 1200 m em 20 min?

- a) 4,8
- b) 3,6
- c) 2,7
- d) 2,1
- e) 1,2

Vamos calcular a velocidade em m/s:

$$\frac{1200 \text{ m}}{20 \text{ min}} = \frac{1200 \text{ m}}{20 \cdot 60 \text{ s}} = \frac{1200 \text{ m}}{1200 \text{ s}} = 1 \text{ m/s}$$

Agora, vamos transformar para km/h:

$$1 \text{ m/s} \cdot 3,6 = 3,6 \text{ km/h}$$

Letra B

Q377F Laura estava passeando no parque com uma velocidade de 10 m/s em sua bicicleta. Realizando a conversão de unidades, qual seria essa velocidade se expressássemos em quilômetros por hora?

- a) 12 km/h
- b) 10 km/h
- c) 24 km/h
- d) 36 km/h

$$10 \text{ m/s} \cdot 3,6 = 36 \text{ km/h}$$

Letra D

Q378F Ao cobrar uma falta em um jogo de futebol, um jogador imprime à bola uma velocidade de 43,2 km/h. Sabendo que a bola gasta 3 s até atingir as redes, determine a distância percorrida.

Para mais conteúdo, clique nas imagens





- a) 36 m
- b) 48 m
- c) 52 m
- d) 75 m
- e) 28 m

Fazendo a transformação: $43,2 \text{ km/h} = 43,2:3,6 = 12 \text{ m/s}$. Assim:

$$\frac{12m}{1s} = \frac{x}{3s} \Rightarrow x = 36m$$

Letra A

Q1225F (ENEM) Em um teleférico turístico, bondinhos saem de estações ao nível do mar e do topo de uma montanha. A travessia dura 1,5 minuto e ambos os bondinhos se deslocam à mesma velocidade. Quarenta segundos após o bondinho A partir da estação ao nível do mar, ele cruza com o bondinho B, que havia saído do topo da montanha. Quantos segundos após a partida do bondinho B partiu o bondinho A?

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

Note que $1,5 \text{ min} = 90 \text{ seg}$. Sendo a distância d , teremos:

A percorrendo 40 segundos indica que B percorreu 50 segundos.

Temos uma diferença de $50 - 40 = 10$ segundos.

Letra B

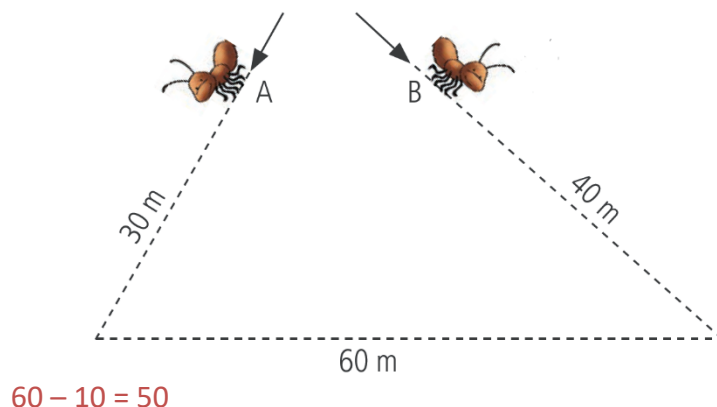
Q379F (OBMEP) Duas formigas percorrem o trajeto da figura partindo, ao mesmo tempo, uma do ponto A e outra do ponto B. Elas andam com a mesma velocidade e no sentido indicado pelas flechas. Qual será a distância entre elas no momento em que ficarem uma de frente para a outra?

Para mais conteúdo, clique nas imagens





- a) 40 m
- b) 50 m
- c) 60 m
- d) 70 m
- e) 30 m



Letra B

Q1257 (ENEM) Em uma corrida de dez voltas disputada por dois carros antigos, A e B, o carro A completou as dez voltas antes que o carro B completasse a oitava volta. Sabe-se que durante toda a corrida os dois carros mantiveram velocidades constantes iguais a 18 m/s e 14 m/s. Sabe-se também que o carro B gastaria 288 segundos para completar oito voltas.

A distância, em metro, que o carro B percorreu do início da corrida até o momento em que o carro A completou a décima volta foi mais próxima de

- a) 6 480.
- b) 5 184.
- c) 5 040.
- d) 4 032.
- e) 3 920.

Se o carro B gastaria 288 segundos para completar oito voltas a uma velocidade de 14 m/s. Ele percorreu:

$$\frac{14m}{1s} = \frac{x}{288s} = x = 4032$$

Se o carro A completou as 10 voltas enquanto que B não tinha completado as 8 voltas, percebemos que B não chegou a percorrer 4032 m.

A única alternativa que contempla um valor menor que 4032 é 3920.

Letra E

Q380F (UEMA) Para os jogos olímpicos que serão realizados no Brasil, em 2016, espera-se bater o recorde na prova de nado borboleta em piscina de 50m, alcançada no campeonato brasileiro, de

Para mais conteúdo, clique nas imagens





2012, no Rio de Janeiro. Naquela oportunidade, a prova foi realizada em 22,76 segundos, quando César Cielo desenvolveu uma velocidade de, aproximadamente, 2,00m/s.

A velocidade empreendida pelo atleta na prova corresponde, em km/h, a

- a) 1,64.
- b) 7,20.
- c) 8,00.
- d) 11,38.
- e) 25,00.

Para transformarmos de m/s para km/h basta multiplicar por 3,6. Assim:

$$3,6 \cdot 2 = 7,2, \text{ Letra B}$$

Q381F (Cesgranrio) Uma pessoa, correndo, percorre 4,0 km com velocidade escalar média de 12 km/h. O tempo do percurso é de:

- a) 3,0 min
- b) 8,0 min
- c) 20 min
- d) 30 min
- e) 33 min

$$\frac{12 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{4}{x} \Rightarrow 12x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \text{ h}$$

Note que 1/3 de hora equivale a 20 min

Letra C

Q382F (UNITAU) Um carro mantém uma velocidade escalar constante de 72,0 km/h. Em uma hora e dez minutos ele percorre, em quilômetros, a distância de:

- a) 79,2
- b) 80,0
- c) 82,4

Para mais conteúdo, clique nas imagens





c) 360

d) 370

e) 380

Como as distâncias estão em decimais e o próprio exercícios pede a resposta em segundos:

$$2,1\text{km} = 2100\text{m} \text{ e } 2,4\text{km} = 2400\text{m}$$

$$54\text{km/h} = 15\text{m/s} \text{ e } 36\text{km/h} = 10\text{m/s}$$

$$1^{\circ} \text{ Percurso: } \frac{15}{1} = \frac{2100}{x} \Rightarrow 140\text{s}$$

$$2^{\circ} \text{ Percurso: } \frac{10}{1} = \frac{2400}{x} \Rightarrow 240\text{s}$$

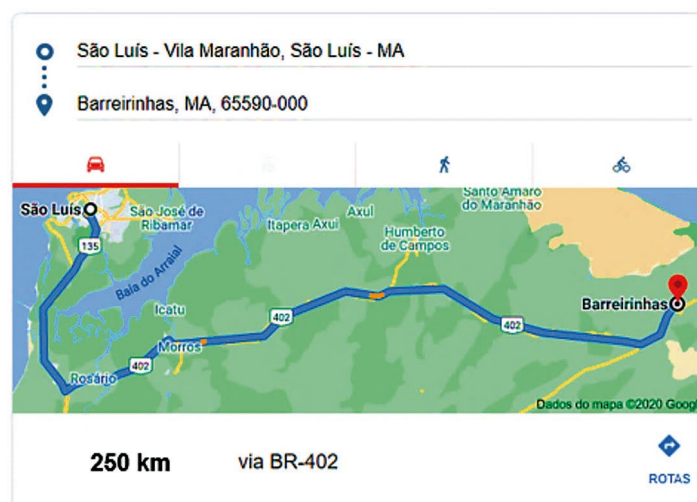
$$\text{Total} = 140 + 240 = 380$$

Letra E

Q1354 (UEMA) Um turista que chega à capital São Luís - MA e pretende visitar o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, em Barreirinhas, ao fazer uma busca na internet, constata que a distância entre as duas cidades é de 250 km.

O passeio para o parque dos lençóis tem saída - de Barreirinha - às 11h15min da manhã.

Ao chegar ao aeroporto da capital, alugou um carro e planejou sair às 8h da manhã e dirigir a 90 km/h para ter algum tempo de sobra. O turista conseguiu manter os primeiros 90 km com a velocidade planejada. Próximo à cidade de Rosário – MA, encontrou um trecho da estrada em obras, o que o fez reduzir sua velocidade para 40 km/h por 40 km.



Para mais conteúdo, clique nas imagens





Qual a menor velocidade, km/h, que o turista deve manter no restante da viagem para chegar a tempo de fazer o passeio?

- a) 96
- b) 200
- c) 104
- d) 125
- e) 130

A distância total é de 250km e o turista deve chegar em Barreirinhas às 11h15min saindo as 8h da manhã de São Luis.

O tempo que ele percorreu os primeiros 90km a uma velocidade de 90km/h de 1 hora.

Até aqui, já são 9h00 e faltam $250 - 90 = 160$ km.

Chegando em Rosário, ele percorre 40km a uma velocidade de 40 km/h em 1h.

Até aqui, já são 10h00 e faltam $160 - 40 = 120$ km.

Note que ele tem 1h15min para percorrer 120 km. A velocidade será:

$$\frac{120km}{1h + 15min} = \frac{120km}{1h + \frac{1h}{4}} = \frac{120km}{\frac{5h}{4}} = 120km \cdot \frac{4}{5h} = 96 km / h$$

Letra A

Q384F (UEL) Um carro percorreu a metade de uma estrada viajando a 30km/h e a outra metade da estrada a 60km/h. Sua velocidade média no percurso total foi, em km/h, de

- a) 60
- b) 54
- c) 48
- d) 40
- e) 30

Para a 1ª metade de distância d:

Para mais conteúdo, clique nas imagens





$$\frac{30 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{d}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{d}{30}$$

Para a 2ª metade de distância d (lembre-se que metades são sempre iguais):

$$\frac{60 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{d}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{d}{60}$$

Como velocidade é a distância dividido pelo tempo, teremos:

$$\frac{2d}{t_1 + t_2} = \frac{2d}{\frac{d}{30} + \frac{d}{60}} \Rightarrow \frac{2d}{\frac{2d+d}{60}} = \frac{2d}{\frac{3d}{60}} = \frac{2d}{\frac{d}{20}} = 2d \cdot \frac{20}{d} = 40 \text{ km/h}$$

Letra D

Q385F (UEMA) Analise a situação abaixo:

A atleta maranhense Júlia Nina, do MAC/Nina, teve ótima performance nas águas do Lago Paranoá, em Brasília/DF e conquistou a medalha de ouro na disputa da 4ª etapa do Circuito Brasileiro de Maratonas Aquáticas. Com apenas 13 anos, a atleta vem contabilizando importantes resultados em níveis nacional e internacional. Obteve o seu bicampeonato na categoria Infantil com o tempo de 2h25min24seg. A marca obtida na prova dos 10km ainda rendeu à Júlia o sétimo lugar na categoria Absoluto. O valor aproximado da velocidade média, em m/s, imposta pela atleta, no cumprimento da prova, é de

- a) 1,27
- b) 1,39
- c) 1,50
- d) 1,15
- e) 1,20

O tempo total, em segundos da atleta foi de:

$$2 \text{ horas} = 120 \text{ minutos} = 7200 \text{ segundos}$$

$$25 \text{ minutos} = 1500 \text{ segundos}$$

Assim, o tempo total em segundos: $7200 + 1500 + 24 = 8724$.

Como $10\text{km} = 10000$ metros:

Para mais conteúdo, clique nas imagens





$$\text{A velocidade } V \text{ será } V = \frac{10000}{8724} \cong 1,15$$

Letra D

Q386F (ENEM) Numa atividade de treinamento realizada no Exército de um determinado país, três equipes – Alpha, Beta e Gama – foram designadas a percorrer diferentes caminhos, todos com os mesmos pontos de partida e de chegada.

- A equipe Alpha realizou seu percurso em 90 minutos com uma velocidade média de 6,0 km/h.
- A equipe Beta também percorreu sua trajetória em 90 minutos, mas sua velocidade média foi de 5,0 km/h.
- Com uma velocidade média de 6,5 km/h, a equipe Gama concluiu seu caminho em 60 minutos. Com base nesses dados, foram comparadas as distâncias

d_{Beta} ; d_{Alpha} e d_{Gama} percorridas pelas três equipes.

A ordem das distâncias percorridas pelas equipes Alpha, Beta e Gama é

a) $d_{Gama} < d_{Beta} < d_{Alpha}$

b) $d_{Alpha} = d_{Beta} < d_{Gama}$

c) $d_{Gama} < d_{Beta} = d_{Alpha}$

d) $d_{Beta} < d_{Alpha} < d_{Gama}$

e) $d_{Gama} < d_{Alpha} < d_{Beta}$

$$d_{Alpha} \Rightarrow \frac{6km}{h} = \frac{x}{90'} \Rightarrow \frac{6km}{h} = \frac{x}{1,5h} \Rightarrow x = 9km$$

$$d_{Beta} \Rightarrow \frac{5km}{h} = \frac{x}{90'} \Rightarrow \frac{5km}{h} = \frac{x}{1,5h} \Rightarrow x = 7,5km$$

$$d_{Gama} \Rightarrow \frac{6,5km}{h} = \frac{x}{60'} \Rightarrow \frac{6,5km}{h} = \frac{x}{h} \Rightarrow x = 6,5km$$

Letra A

Para mais conteúdo, clique nas imagens

