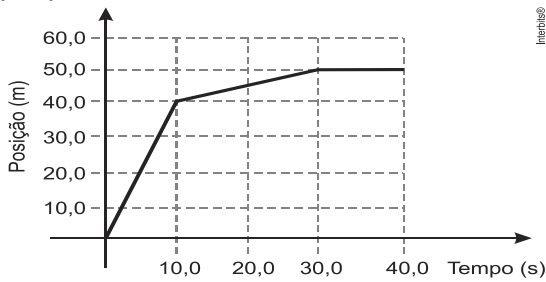


LISTA DE UM E MUV PROF: BENÃO

1. (Pucrj 2013) O gráfico da figura mostra a posição em função do tempo de uma pessoa que passeia em um parque.

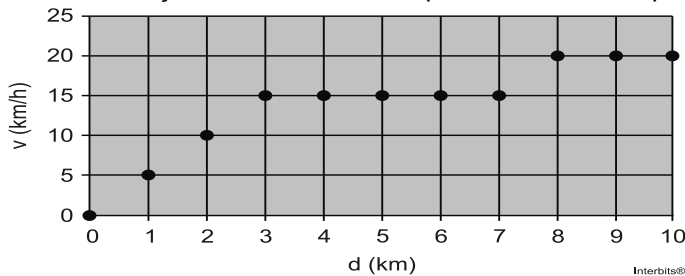


Calcule a velocidade média em m/s desta pessoa durante todo o passeio, expressando o resultado com o número de algarismos significativos apropriados.

- a) 0,50 b) 1,25 c) 1,50 d) 1,70 e) 4,00

2. (Ufpr 2013) No gráfico abaixo, cada ponto indica o módulo da velocidade instantânea de um atleta medida ao final de cada quilômetro percorrido em uma maratona de 10 km. Com base nas informações contidas nesse gráfico e considerando que o atleta partiu do repouso, analise as seguintes afirmativas:

- O movimento do atleta é uniformemente acelerado nos primeiros 3 km.
- Entre os quilômetros 4 e 5, o atleta pode ter se deslocado com velocidade constante.
- As informações são insuficientes para calcular o tempo que o atleta levou para percorrer os 10 km.



Assinale a alternativa correta.

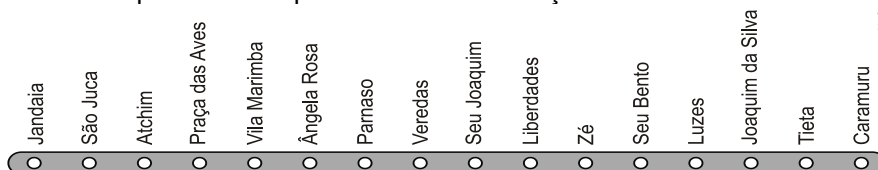
- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira. b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira. d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

3. (G1 - ifsc 2012) Hoje sabemos que a Terra gira ao redor do Sol (sistema heliocêntrico), assim como todos os demais planetas do nosso sistema solar. Mas na Antiguidade, o homem acreditava ser o centro do Universo, tanto que considerava a Terra como centro do sistema planetário (sistema geocêntrico). Tal consideração estava baseada nas observações cotidianas, pois as pessoas observavam o Sol girando em torno da Terra.

É **CORRETO** afirmar que o homem da Antiguidade concluiu que o Sol girava em torno da Terra devido ao fato que:

- a) considerou o Sol como seu sistema de referência.
b) considerou a Terra como seu sistema de referência.
c) esqueceu de adotar um sistema de referência.
d) considerou a Lua como seu sistema de referência.
e) considerou as estrelas como seu sistema de referência.

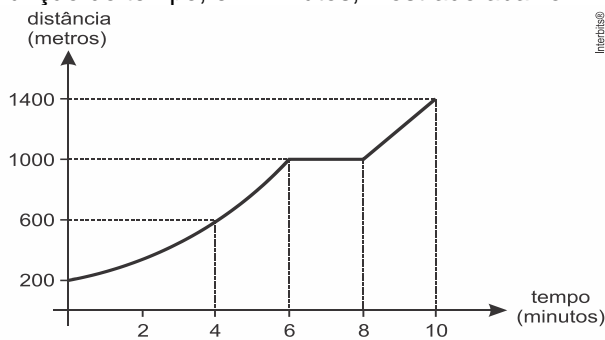
4. (G1 - cps 2012) Em uma determinada cidade, a malha metroviária foi concebida de modo que a distância entre duas estações consecutivas seja de 2,4 km. Em toda a sua extensão, a malha tem 16 estações, e o tempo necessário para ir-se da primeira à última estação é de 30 minutos.



Nessa malha metroviária, a velocidade média de um trem que se movimenta da primeira até a última estação é, em km/h, de

- a) 72. b) 68. c) 64. d) 60. E) 58

5. (Ufpr 2012) Num teste de esforço físico, o movimento de um indivíduo caminhando em uma esteira foi registrado por um computador. A partir dos dados coletados, foi gerado o gráfico da distância percorrida, em metros, em função do tempo, em minutos, mostrado abaixo:



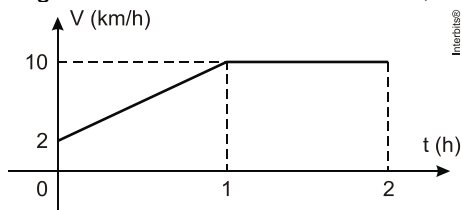
De acordo com esse gráfico, considere as seguintes afirmativas:

1. A velocidade média nos primeiros 4 minutos foi de 6 km/h.
2. Durante o teste, a esteira permaneceu parada durante 2 minutos.
3. Durante o teste, a distância total percorrida foi de 1200 m.

Assinale a alternativa correta.

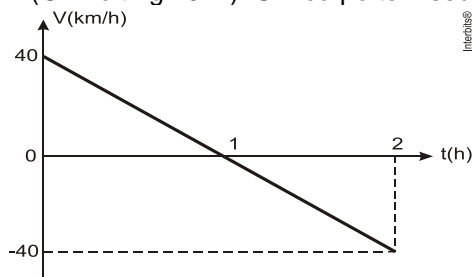
- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras. b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
 c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras. d) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
 e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

6. (G1 - ifpe 2012) Toda manhã, um ciclista com sua bicicleta pedala na orla de Boa Viagem durante 2 horas. Curioso para saber sua velocidade média, ele esboçou o gráfico velocidade escalar em função do tempo, conforme a figura abaixo. A velocidade média, em km/h, entre o intervalo de tempo de 0 a 2 h, vale:



- a) 3 b) 4 c) 6 d) 8 e) 9

7. (G1 - cftmg 2012) Um corpo tem seu movimento representado pelo gráfico abaixo.



Ao final de duas horas de movimento, seu deslocamento, em km, será igual a

- a) 0. b) 20. c) 40. d) 80.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

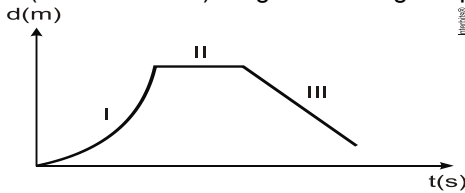
O Quadro que segue mostra a idade(t) e a altura(h) de uma árvore.

t (anos)	m (metros)
0	0
10	2
30	10,9
50	20,3
70	26,3
90	30,5

8. (Feevale 2012) Sobre a velocidade de crescimento da árvore, é correto afirmar que:

- inicialmente é grande e em seguida vai diminuindo gradualmente.
- inicialmente é grande, diminui e em seguida aumenta novamente.
- começa baixa, aumenta e em seguida diminui.
- começa baixa, diminui mais ainda e no final é grande.
- é pequena no começo, diminui para quase zero e no final aumenta.

9. (G1 - ifsc 2011) O gráfico a seguir apresenta o movimento de um carro.



Em relação ao tipo de movimento nos trechos I, II e III, assinale a alternativa correta.

- I – acelerado; II – repouso; III – MRUv.
- I – retardado; II – repouso; III – retrógrado.
- I – acelerado; II – MRU; III – retrógrado.
- I – acelerado; II – repouso; III – progressivo.
- I – acelerado; II – repouso; III – retrógrado.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Formulário de Física

$$d = v \cdot t$$

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$E_C = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$T = F \cdot d \cdot \text{sen} \theta$$

$$E_{PE} = \frac{1}{2} kx^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$$

$$E_{PG} = m \cdot g \cdot h$$

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

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Texto

Paraquedista



Ao saltar de um avião a 4 km de altura, um paraquedista tem, no início, a mesma sensação de frio na barriga que você sente quando desce a primeira rampa de uma montanha-russa. Essa impressão se deve à atração gravitacional, que imprime uma aceleração uniforme ao corpo do paraquedista.

Mas, ao contrário do que se imagina, no salto, o frio na barriga acaba antes que o paraquedas seja aberto. É que, em um determinado instante, a força de atração gravitacional é contrabalançada pela força de resistência do ar, e o corpo adquire uma velocidade constante de, aproximadamente, 200 km/h. A partir desse momento, o paraquedista não tem mais sensação de queda, mas, sim, de flutuação. No entanto, para chegar ao solo com segurança, é preciso reduzir ainda mais a velocidade. Ao abrir o velame, a resistência ao ar fica maior e a velocidade cai para cerca de 20 km/h. Toda essa emoção da queda livre e da flutuação não é privilégio de quem pratica o paraquedismo como esporte. Esta é também uma especialidade dos profissionais militares de carreira. Os paraquedistas do Exército, da Marinha e da Aeronáutica são oficiais que passam por quatro anos de formação para depois receber treinamento nessa especialização, que será empregada em situações de combate e resgate.

Adaptado de: ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antônio. *Física*. São Paulo: Scipione. 2004. p. 33.

Imagem disponível em: www.fotosearch.com.br. Acesso em: 04 jul. 2010.

10. (G1 - ifsc 2011) Se a velocidade com que desce o paraquedista após abrir o paraquedas, de 20 km/h, fosse expressa em m/s, teríamos...

- a) 1,15 m/s. b) 4,32 m/s. c) 3,24 m/s. d) 4,89 m/s. e) 5,55 m/s.

11. (G1 - cftsc 2010)

O corredor jamaicano Usain Bolt quebrou o recorde mundial com o tempo de 9,58 segundos nos 100 metros rasos, no Mundial de Atletismo em Berlim.

Sua velocidade variou de acordo com o quadro abaixo:

Distância (m)	Velocidade (km/h)
10	19,04
20	36,36
50	43,38
65	44,72
80	43,92
100	43,38

De acordo com os dados do quadro acima, qual o valor de sua velocidade final em m/s?

- a) 5,29 b) 12,20 c) 12,42 d) 10,10 e) 12,05

12. (Pucrj 2010) Um corredor olímpico de 100 metros rasos acelera desde a largada, com aceleração constante, até atingir a linha de chegada, por onde ele passará com velocidade instantânea de 12 m/s no instante final. Qual a sua aceleração constante?

- a) 10,0 m/s² b) 1,0 m/s² c) 1,66 m/s² d) 0,72 m/s² e) 2,0 m/s²

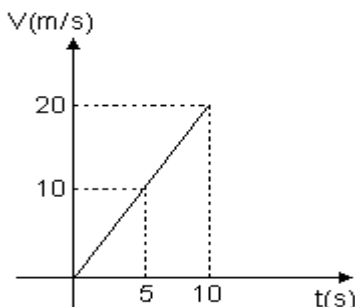
13. (Ufpr 2010) Um motorista conduz seu automóvel pela BR-277 a uma velocidade de 108 km/h quando avista uma barreira na estrada, sendo obrigado a frear (desaceleração de 5 m/s²) e parar o veículo após certo tempo. Pode-se afirmar que o tempo e a distância de frenagem serão, respectivamente:

- a) 6 s e 90 m. b) 10 s e 120 m. c) 6 s e 80 m. d) 10 s e 200 m. e) 6 s e 120 m.

14. (Unifesp 2009) Um avião a jato, para transporte de passageiros, precisa atingir a velocidade de 252 km/h para decolar em uma pista plana e reta. Para uma decolagem segura, o avião, partindo do repouso, deve percorrer uma distância máxima de 1 960 m até atingir aquela velocidade. Para tanto, os propulsores devem imprimir ao avião uma aceleração mínima e constante de:

- a) 1,25 m/s². b) 1,40 m/s². c) 1,50 m/s². d) 1,75 m/s². e) 2,00 m/s².

15. (Puc-rio 2009) O movimento de um objeto pode ser descrito pelo gráfico velocidade versus tempo, apresentado na figura a seguir.



Podemos afirmar que:

- a) a aceleração do objeto é 2,0 m/s², e a distância percorrida em 5,0 s é 10,0 m.
 b) a aceleração do objeto é 4,0 m/s², e a distância percorrida em 5,0 s é 20,0 m.
 c) a aceleração do objeto é 2,0 m/s², e a distância percorrida em 5,0 s é 25,0 m.
 d) a aceleração do objeto é 2,0 m/s², e a distância percorrida em 5,0 s é 10,0 m.
 e) a aceleração do objeto é 2,0 m/s², e a distância percorrida em 5,0 s é 20,0 m.

Gabarito:**Resposta da questão 1: [B]**

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{50 - 0}{40 - 0} = 1,25 \text{ m/s.}$$

Resposta da questão 2: [E]

1. Incorreta. Não podemos afirmar sobre o movimento nos primeiros 3 km, pois só temos informações pontuais.

Resposta da questão 3: [B]

Num referencial nas estrelas fixas (inercial), a Terra gira em torno do Sol. Porém, tomando como referencial a Terra, podemos dizer, corretamente, que o Sol gira em torno da Terra.

Resposta da questão 4: [A]

Da definição de velocidade escalar média:

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{15(2,4)}{0,5} = \frac{36}{0,5} \Rightarrow v_m = 72 \text{ km/h.}$$

Resposta da questão 5:[E]

1. Verdadeiro. $V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{600 - 200}{4} = \frac{100\text{m}}{\text{min}} = 0,1\text{km} \times 60 / \text{h} = 6\text{km/h}$

2. Verdadeiro. Observe que entre 6 e 8 minutos a posição não muda.

3. Verdadeiro. $\Delta S = 1400 - 200 = 1200\text{m}$.

Resposta da questão 6: [D]

A “área” no diagrama $v \times t$ é numericamente igual ao espaço percorrido (d).

Dividimos a figura em 2 partes e calculamos a “área” da seguinte forma:

$$d = A_1 (\text{trapézio}) + A_2 (\text{retângulo}) = (10 + 2) \times 1/2 + 10 \times 1 = 6 + 10 = 16 \text{ km.}$$

Mas o tempo total gasto é $t = 2 \text{ h}$.

Então a velocidade média é:

$$v_m = d/t = 16/2 = 8 \text{ km/h.}$$

Resposta da questão 7: [A]

No gráfico da velocidade em função do tempo, a “área” (A) entre a linha do gráfico e o eixo t dá o deslocamento escalar.

$$\Delta S = \Delta S_{0 \rightarrow 1} + \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{1(40)}{2} + \frac{1(-40)}{2} = 20 - 20 \Rightarrow$$

$$\Delta S = 0.$$

Resposta da questão 8:[C]

A tabela abaixo mostra a velocidade média de crescimento da árvore nos subsequentes intervalos de tempo mostrados, justificando a resposta.

Tempo t (anos)	Altura m (metros)	Veloc. média V_m (m/ano)
0	0	0,20
10	2	
30	10,9	0,45
50	20,3	0,47
70	26,3	0,32
90	30,5	0,21

Resposta da questão 9: [E]

No trecho I, a declividade da curva espaço-tempo está aumentando, portanto o módulo da velocidade está aumentando, logo o movimento é acelerado.

No trecho II, o espaço é constante, portanto o móvel está em repouso.

No trecho III, o espaço diminui linearmente com o tempo, tratando-se de um movimento uniforme retrógrado.

Resposta da questão 10:[E]

$$v = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{1.000 \text{ m}}{3.600 \text{ s}} = \frac{20}{3,6} \Rightarrow v = 5,55 \text{ m/s.}$$

Resposta da questão 11: [E]

$$v_f = \frac{43,38}{3,6} = 12,05 \text{ m/s}$$

Resposta da questão 12:[D]

Dados: $v_0 = 0$; $v = 12 \text{ m/s}$; $\Delta S = 100 \text{ m}$.

Aplicando a equação de Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta S \Rightarrow 12^2 = 2 a 100 \Rightarrow a = \frac{144}{200} \Rightarrow a = 0,72 \text{ m/s}^2.$$

Resposta da questão 13: [A]

Dados: $v_0 = 108 \text{ km/h} = 30 \text{ m/s}$; $a = -5 \text{ m/s}^2$.

Calculando o tempo de frenagem:

$$v = v_0 + at \Rightarrow 0 = 30 - 5t \Rightarrow t = 6 \text{ s.}$$

Calculando a distância de frenagem:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S \Rightarrow 0 = 30^2 + 2(-5)\Delta S \Rightarrow 10\Delta S = 900 \Rightarrow \Delta S = 90 \text{ m}$$

Resposta da questão 14: [A]

Resolução

$$252 \text{ km/h} = 70 \text{ m/s}$$

Por Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 + 2.a.\Delta S$$

$$70^2 = 2.a.1960$$

$$4900 = 3920.a \rightarrow a = 1,25 \text{ m/s}^2$$

Resposta da questão 15:[C]

Resolução

$$\text{A aceleração é dada por } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(20 - 10)}{(10 - 5)} = \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}^2$$

$$\text{A distância percorrida entre 0 e 5 s } \rightarrow \Delta S = \frac{(5 \cdot 10)}{2} = \frac{50}{2} = 25 \text{ m}$$