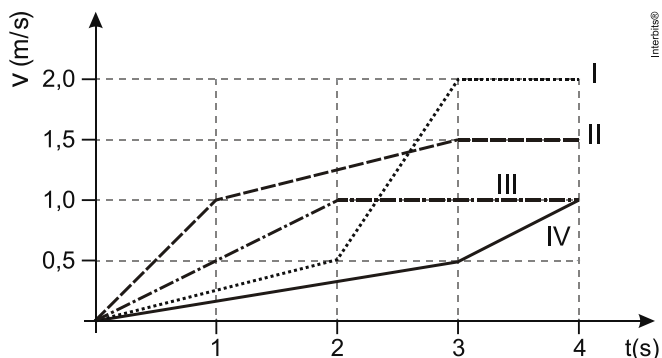


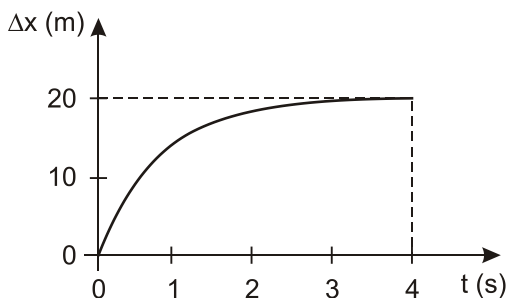
1. (Uerj) Em uma pista de competição, quatro carrinhos elétricos, numerados de I a IV, são movimentados de acordo com o gráfico $v \times t$ a seguir.



O carrinho que percorreu a maior distância em 4 segundos tem a seguinte numeração:

- I
- II
- III
- IV

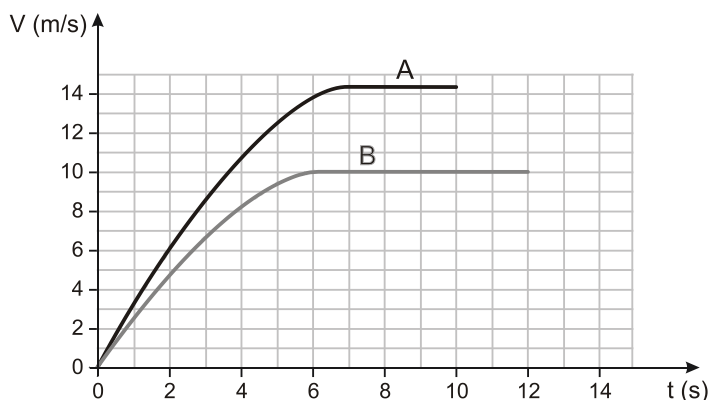
2. (Upe) O deslocamento Δx de uma partícula em função do tempo t é ilustrado no gráfico a seguir:



Com relação ao movimento mostrado no gráfico, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A partícula inicia seu movimento com velocidade constante; na sequência, o movimento é acelerado e, finalmente, a partícula se move com outra velocidade também constante.
- A velocidade da partícula é constante.
- A aceleração da partícula é constante.
- Esse gráfico ilustra o movimento de queda livre de um objeto nas proximidades da superfície terrestre, onde a resistência do ar foi desprezada.
- A partícula inicia seu movimento com uma velocidade não nula, mas o movimento é retardado, e ela finalmente atinge o repouso.

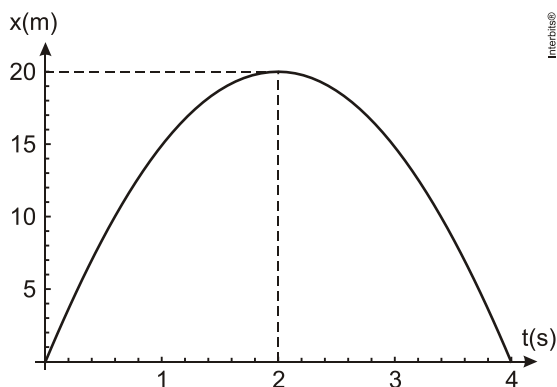
3. (Unesp) Os dois primeiros colocados de uma prova de 100 m rasos de um campeonato de atletismo foram, respectivamente, os corredores A e B. O gráfico representa as velocidades escalares desses dois corredores em função do tempo, desde o instante da largada ($t = 0$) até os instantes em que eles cruzaram a linha de chegada.



Analisando as informações do gráfico, é correto afirmar que, no instante em que o corredor A cruzou a linha de chegada, faltava ainda, para o corredor B completar a prova, uma distância, em metros, igual a

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

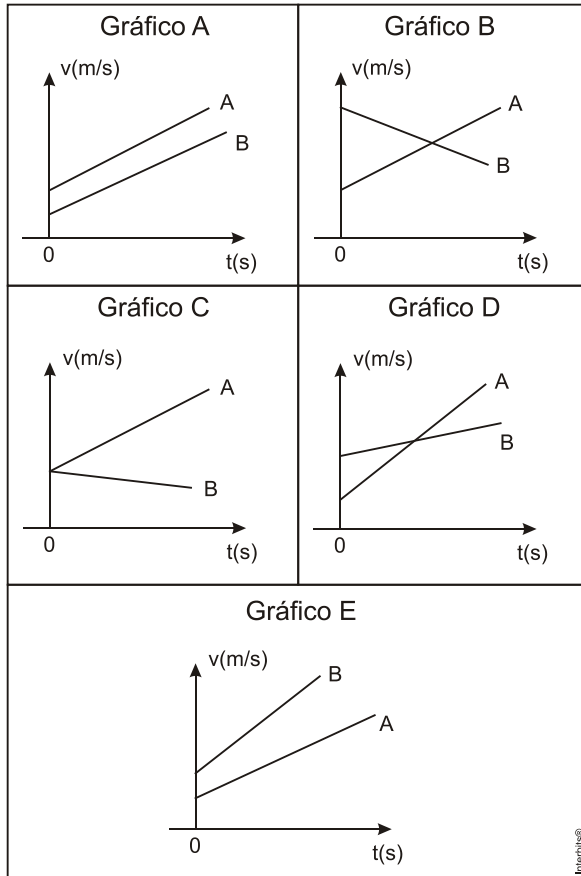
4. (Cefet MG) Um objeto tem a sua posição (x) em função do tempo (t) descrito pela parábola conforme o gráfico.



Analisando-se esse movimento, o módulo de sua velocidade inicial, em m/s, e de sua aceleração, em m/s^2 , são respectivamente iguais a

- a) 10 e 20.
- b) 10 e 30.
- c) 20 e 10.
- d) 20 e 30.
- e) 30 e 10.

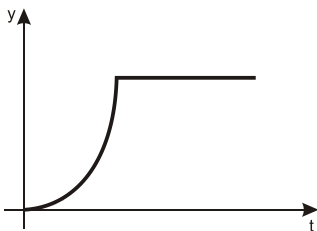
5. (Upf) Dois móveis A e B deslocam-se em uma trajetória retilínea, com acelerações constantes e positivas. Considerando que a velocidade inicial de A é menor do que a de B ($v_A < v_B$) e que a aceleração de A é maior do que a de B ($a_A > a_B$), analise os gráficos a seguir.



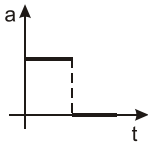
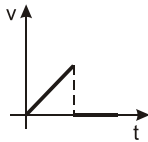
O gráfico que melhor representa as características mencionadas é o:

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

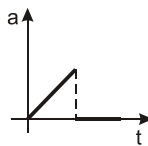
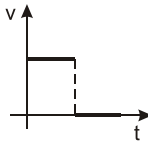
6. (Udesc) Uma pessoa do alto de um prédio solta uma bola e mede o módulo da posição da bola em função do tempo. A figura, abaixo, mostra o esboço do gráfico da posição em relação ao tempo.



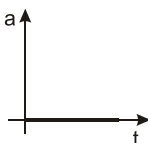
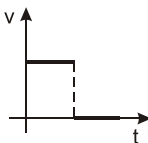
Assinale a alternativa que representa o esboço dos gráficos em relação à velocidade \times tempo e à aceleração \times tempo, respectivamente.



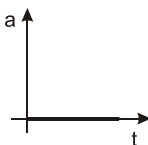
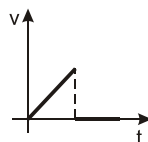
a)



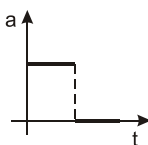
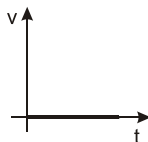
b)



c)

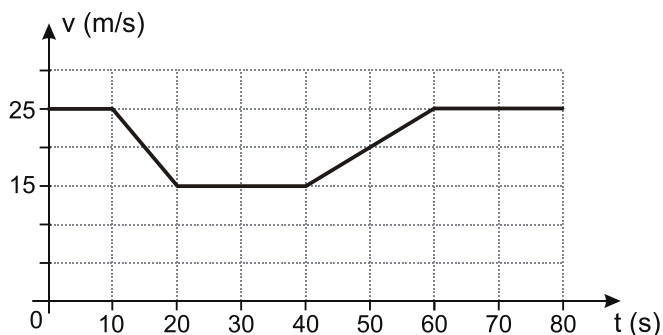


d)



e)

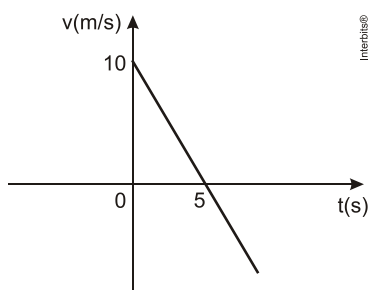
7. (Unesp) Um motorista dirigia por uma estrada plana e retilínea quando, por causa de obras, foi obrigado a desacelerar seu veículo, reduzindo sua velocidade de 90 km/h (25 m/s) para 54 km/h (15 m/s). Depois de passado o trecho em obras, retornou à velocidade inicial de 90 km/h. O gráfico representa como variou a velocidade escalar do veículo em função do tempo, enquanto ele passou por esse trecho da rodovia.



Caso não tivesse reduzido a velocidade devido às obras, mas mantido sua velocidade constante de 90 km/h durante os 80 s representados no gráfico, a distância adicional que teria percorrido nessa estrada seria, em metros, de

- a) 1 650.
- b) 800.
- c) 950.
- d) 1 250.
- e) 350.

8. (Uern) Seja o gráfico da velocidade em função do tempo de um corpo em movimento retilíneo uniformemente variado representado abaixo.



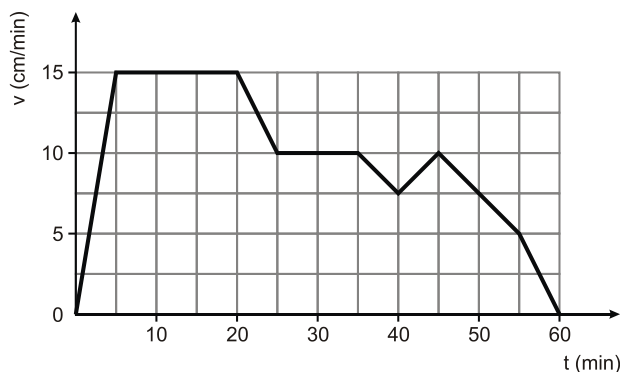
Considerando a posição inicial desse movimento igual a 46 m, então a posição do corpo no instante $t = 8$ s é

- a) 54 m.
- b) 62 m.
- c) 66 m.
- d) 74 m.

9. (Fatec) O jipe-robô Curiosity da NASA chegou a Marte, em agosto de 2012, carregando consigo câmeras de alta resolução e um sofisticado laboratório de análises químicas para uma rotina de testes. Da Terra, uma equipe de técnicos comandava seus movimentos e lhe enviava as tarefas que deveria realizar.

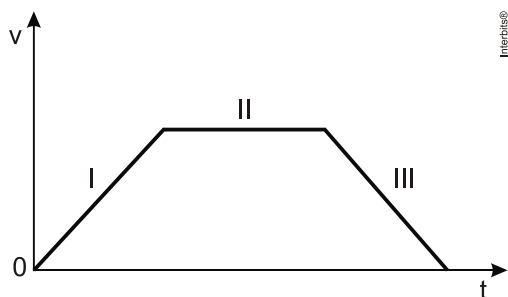
Imagine que, ao verem a imagem de uma rocha muito peculiar, os técnicos da NASA, no desejo de que o Curiosity a analisasse, determinam uma trajetória reta que une o ponto de observação até a rocha e instruem o robô para iniciar seu deslocamento, que teve duração de uma hora.

Nesse intervalo de tempo, o Curiosity desenvolveu as velocidades indicadas no gráfico. O deslocamento total realizado pelo Curiosity do ponto de observação ao seu destino foi, em metros,



- a) 9.
- b) 6.
- c) 4.
- d) 2.
- e) 1.

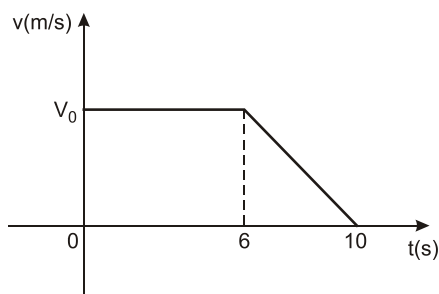
10. (Fgv) Um carro deslocou-se por uma trajetória retilínea e o gráfico qualitativo de sua velocidade (v), em função do tempo (t), está representado na figura.



Analisando o gráfico, conclui-se corretamente que

- a) o carro deslocou-se em movimento uniforme nos trechos I e III, permanecendo em repouso no trecho II.
- b) o carro deslocou-se em movimento uniformemente variado nos trechos I e III, e em movimento uniforme no trecho II.
- c) o deslocamento do carro ocorreu com aceleração variável nos trechos I e III, permanecendo constante no trecho II.
- d) a aceleração do carro aumentou no trecho I, permaneceu constante no trecho II e diminuiu no trecho III.
- e) o movimento do carro foi progressivo e acelerado no trecho I, progressivo e uniforme no trecho II, mas foi retrógrado e retardado no trecho III.

11. (Uern) O gráfico abaixo representa a variação da velocidade de um móvel em função do tempo.



Se o deslocamento efetuado pelo móvel nos 10 s do movimento é igual a 40 m, então a velocidade inicial v_0 é igual a

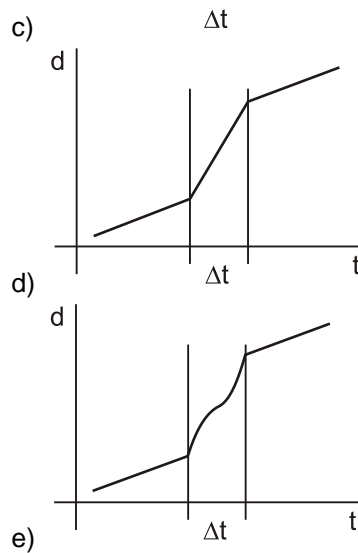
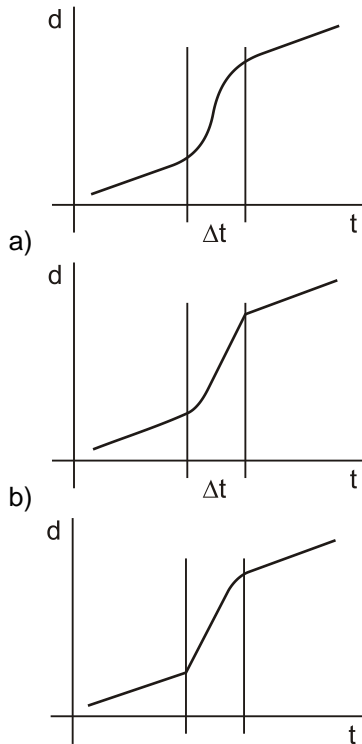
- a) 4 m/s.
- b) 5 m/s.
- c) 6 m/s.
- d) 7 m/s.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

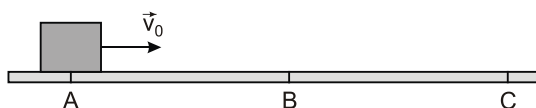
Um automóvel desloca-se por uma estrada retilínea plana e horizontal, com velocidade constante de módulo v .

12. (Ufrgs) Em certo momento, o automóvel alcança um longo caminhão. A oportunidade de ultrapassagem surge e o automóvel é acelerado uniformemente até que fique completamente à frente do caminhão. Nesse instante, o motorista "alivia o pé" e o automóvel reduz a velocidade uniformemente até voltar à velocidade inicial v . A figura abaixo apresenta cinco gráficos de distância (d) \times tempo (t). Em cada um deles, está assinalado o intervalo de tempo (Δt) em que houve variação de velocidade.

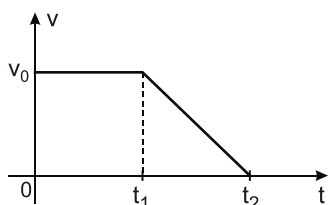
Escolha qual dos gráficos melhor reproduz a situação descrita acima.



13. (Epcar (Afa)) Um bloco se movimenta retilineamente, do ponto A até o ponto C, conforme figura abaixo.



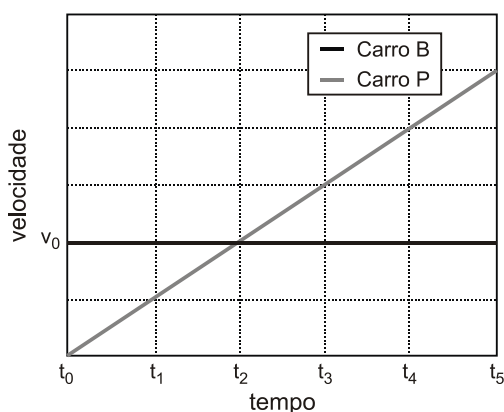
Sua velocidade v em função do tempo t , ao longo da trajetória, é descrita pelo diagrama $v \times t$ mostrado abaixo.



Considerando que o bloco passa pelos pontos A e B nos instantes 0 e t_1 , respectivamente, e para no ponto C no instante t_2 , a razão entre as distâncias percorridas pelo bloco nos trechos \overline{BC} e \overline{AB} , vale

- a) $\frac{t_2 + t_1}{t_1}$
- b) $\frac{(t_2 - t_1)^2}{t_2^2}$
- c) $\frac{t_2 - t_1}{2 \cdot t_1}$
- d) $\frac{t_2 + t_1}{2 \cdot t_2}$

14. (Uff) Policiais rodoviários são avisados de que um carro B vem trafegando em alta velocidade numa estrada. No instante t_0 em que o carro B passa, os policiais saem em sua perseguição. A figura ilustra as velocidades do carro B e do carro dos policiais (P) em função do tempo.



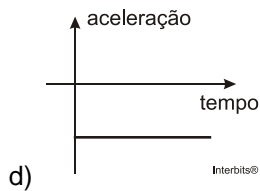
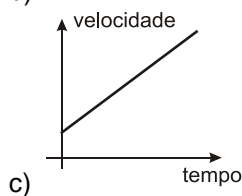
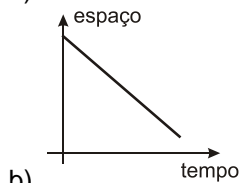
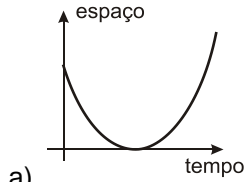
Assinale a alternativa que especifica o instante de tempo em que o carro P alcança o carro B.

- a) t_1
- b) t_2
- c) t_3

d) t_4

e) t_5

15. (Epcar (Afa)) Considere um móvel deslocando-se numa trajetória horizontal e descrevendo um movimento retilíneo uniformemente acelerado e retrógrado. A alternativa que contém o gráfico que melhor representa o movimento descrito pelo móvel é



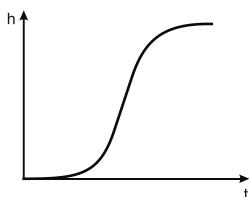
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

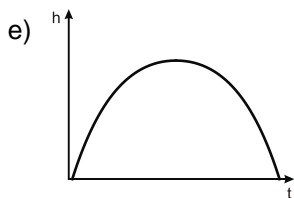
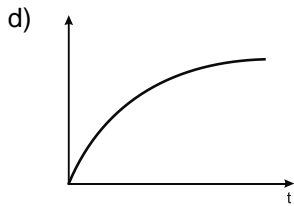
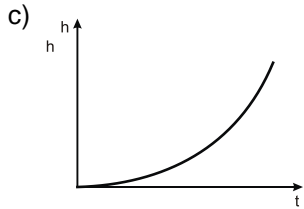
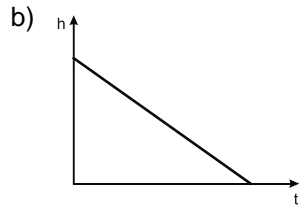
O Quadro que segue mostra a idade(t) e a altura(h) de uma árvore.

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

16. (Feevale) O esboço do gráfico da altura da árvore (h) em função da idade(t) que melhor representa os dados indicados no quadro é:

a)





17. (Espcex (Aman)) O gráfico abaixo indica a posição (S) em função do tempo (t) para um automóvel em movimento num trecho horizontal e retilíneo de uma rodovia.

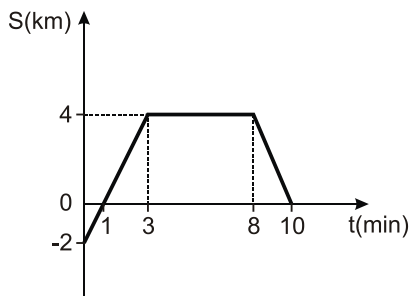
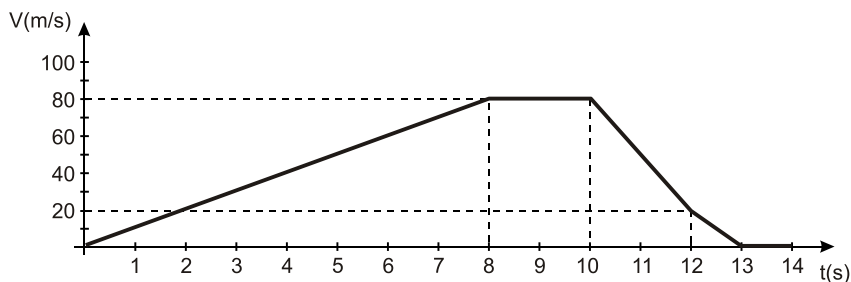


Gráfico Fora de Escala

Da análise do gráfico, pode-se afirmar que o automóvel

- está em repouso, no instante 1 min.
- possui velocidade escalar nula, entre os instantes 3 min e 8 min.
- sofreu deslocamento de 4 km, entre os instantes 0 min e 3 min.
- descreve movimento progressivo, entre os instantes 1 min e 10 min.
- tem a sua posição inicial coincidente com a origem da trajetória.

18. (Unesp) No gráfico a seguir são apresentados os valores da velocidade V , em m/s, alcançada por um dos pilotos em uma corrida em um circuito horizontal e fechado, nos primeiros 14 segundos do seu movimento. Sabe-se que de 8 a 10 segundos a trajetória era retilínea. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que para completar uma volta o piloto deve percorrer uma distância igual a 400 m.



A partir da análise do gráfico, são feitas as afirmações:

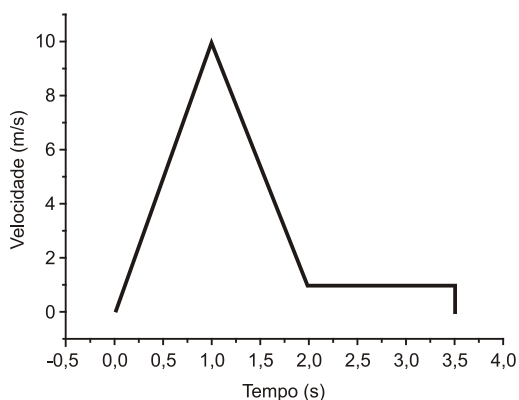
- I. O piloto completou uma volta nos primeiros 8 segundos de movimento.
- II. O piloto demorou 9 segundos para completar uma volta.
- III. A força resultante que agiu sobre o piloto, entre os instantes 8 e 10 segundos, tem módulo igual a zero.
- IV. Entre os instantes 10 e 12 segundos, agiu sobre o piloto uma força resultante, cuja componente na direção do movimento é equivalente a três vezes o seu peso.

São verdadeiras apenas as afirmações

- a) I e III.
- b) II e IV.
- c) III e IV.
- d) I, III e IV.
- e) II, III e IV.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

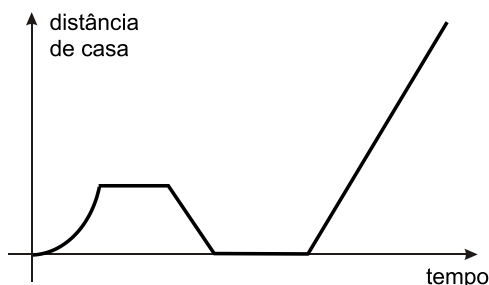
Um objeto que não pode ser considerado uma partícula é solto de uma dada altura sobre um lago. O gráfico ao lado apresenta a velocidade desse objeto em função do tempo. No tempo $t = 1,0$ s, o objeto toca a superfície da água. Despreze somente a resistência no ar.



19. (Uel) Qual a profundidade do lago?

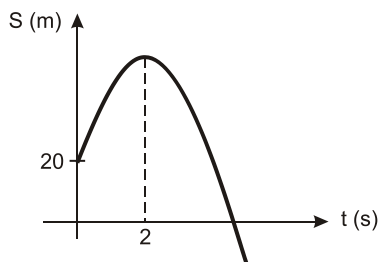
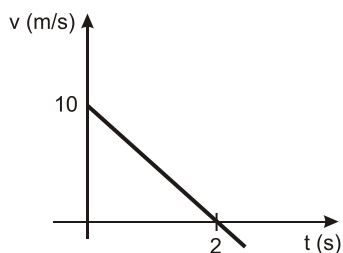
- a) 1 m
- b) 5 m
- c) 7 m
- d) 100 m
- e) 1000 m

20. (Ufrp) Assinale a alternativa que apresenta a história que melhor se adapta ao gráfico.



- Assim que saí de casa lembrei que deveria ter enviado um documento para um cliente por *e-mail*. Resolvi voltar e cumprir essa tarefa. Aproveitei para responder mais algumas mensagens e, quando me dei conta, já havia passado mais de uma hora. Saí apressada e tomei um táxi para o escritório.
- Saí de casa e quando vi o ônibus parado no ponto corri para pegá-lo. Infelizmente o motorista não me viu e partiu. Após esperar algum tempo no ponto, resolvi voltar para casa e chamar um táxi. Passado algum tempo, o táxi me pegou na porta de casa e me deixou no escritório.
- Eu tinha acabado de sair de casa quando tocou o celular e parei para atendê-lo. Era meu chefe, dizendo que eu estava atrasado para uma reunião. Minha sorte é que nesse momento estava passando um táxi. Acenei para ele e poucos minutos depois eu já estava no escritório.
- Tinha acabado de sair de casa quando o pneu furou. Desci do carro, troquei o pneu e finalmente pude ir para o trabalho.
- Saí de casa sem destino – estava apenas com vontade de andar. Após ter dado umas dez voltas na quadra, cansei e resolvi entrar novamente em casa.

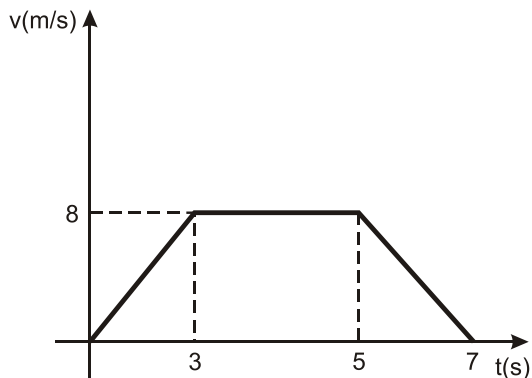
21. (Ufla) Um móvel se desloca numa trajetória retilínea e seus diagramas de velocidade e espaço em relação ao tempo são mostrados a seguir:



O móvel muda o sentido de seu movimento na posição:

- 10 m
- 30 m
- 5 m
- 20 m

22. (Pucpr) Um motociclista dirige uma motocicleta ao longo de uma estrada reta como mostrado no diagrama velocidade x tempo.



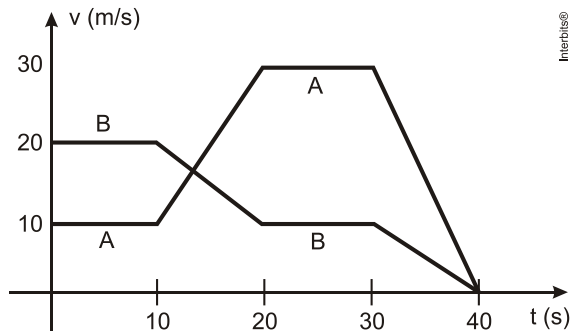
A respeito dessa situação, assinale a alternativa correta:

- Entre os instantes $t = 3$ s e $t = 5$ s o movimento é acelerado.
- A aceleração no intervalo de tempo entre $t = 5$ s e $t = 7$ s vale -4 m/s².
- O deslocamento do motociclista entre os instantes $t = 3$ s e $t = 5$ s foi de 20 m.
- A aceleração no intervalo de tempo entre $t = 5$ s e $t = 7$ s vale 2 m/s².
- A aceleração no intervalo de tempo entre $t = 0$ e $t = 3$ s é nula.

23. (Enem 2ª aplicação) **Rua da Passagem**

*Os automóveis atrapalham o trânsito.
 Gentileza é fundamental.
 Não adianta esquentar a cabeça.
 Menos peso do pé no pedal.*

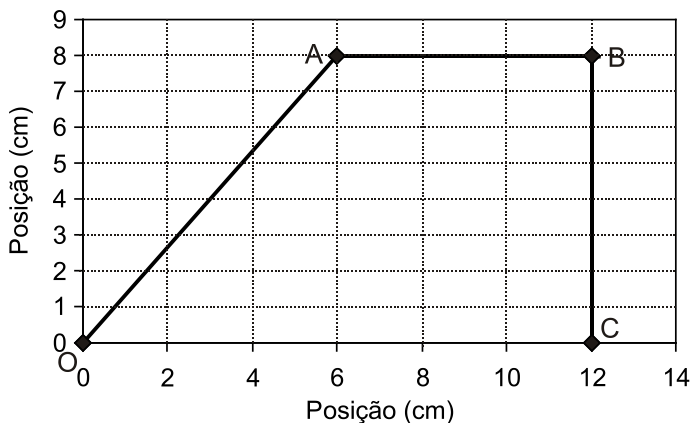
O trecho da música, de Lenine e Arnaldo Antunes (1999), ilustra a preocupação com o trânsito nas cidades, motivo de uma campanha publicitária de uma seguradora brasileira. Considere dois automóveis, A e B, respectivamente conduzidos por um motorista imprudente e por um motorista consciente e adepto da campanha citada. Ambos se encontram lado a lado no instante inicial $t = 0$ s, quando avistam um semáforo amarelo (que indica atenção, parada obrigatória ao se tornar vermelho). O movimento de A e B pode ser analisado por meio do gráfico, que representa a velocidade de cada automóvel em função do tempo.



As velocidades dos veículos variam com o tempo em dois intervalos: (I) entre os instantes 10s e 20s; (II) entre os instantes 30s e 40s. De acordo com o gráfico, quais são os módulos das taxas de variação da velocidade do veículo conduzido pelo motorista imprudente, em m/s², nos intervalos (I) e (II), respectivamente?

- 1,0 e 3,0
- 2,0 e 1,0
- 2,0 e 1,5
- 2,0 e 3,0
- 10,0 e 30,0

24. (Pucrs) Para responder a questão, considere a figura e o texto a seguir, preenchendo adequadamente as lacunas.

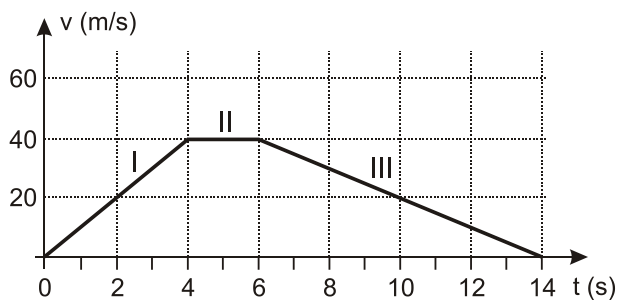


Entrando pelo portão O de um estádio, um torcedor executa uma trajetória, representada pelas linhas contínuas OABC, até alcançar a sua cadeira C.

Considerando que, na figura, a escala seja 1:1.000, é correto afirmar que o torcedor percorreu uma distância de _____ e teve um deslocamento de _____.

- a) $2,4 \times 10^2$ m
- $1,2 \times 10^2$ m, na direção da reta \overline{OC} .
- b) $2,4 \times 10^2$ m
- $1,2 \times 10^2$ m
- c) $2,4 \times 10$ m, na direção da reta \overline{OC} .
- $1,2 \times 10$ m
- d) $1,2 \times 10$ m
- $1,4 \times 10$ m, na direção da reta \overline{OC} .
- e) $2,4 \times 10$ m
- $1,2 \times 10$ m, na direção da reta \overline{OC} .

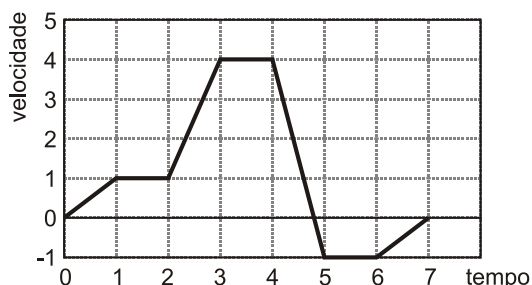
25. (Ufrgs) Observe o gráfico a seguir, que mostra a velocidade instantânea V em função do tempo t de um móvel que se desloca em uma trajetória retilínea. Neste gráfico, I, II e III identificam, respectivamente, os intervalos de tempo de 0s a 4s, de 4s a 6s e de 6s a 14s.



Nos intervalos de tempo indicados, as acelerações do móvel valem, em m/s^2 , respectivamente,

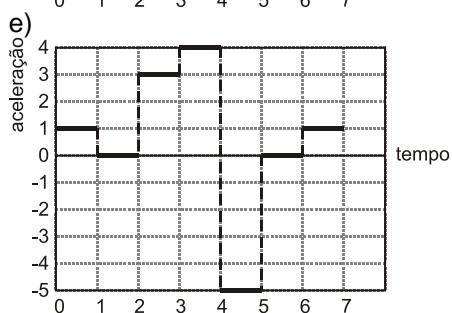
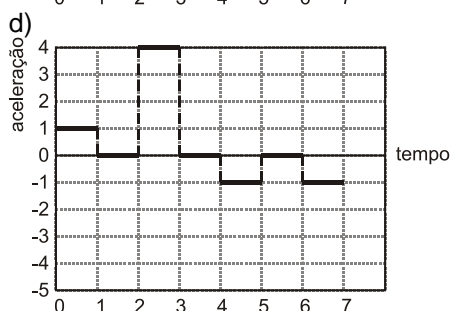
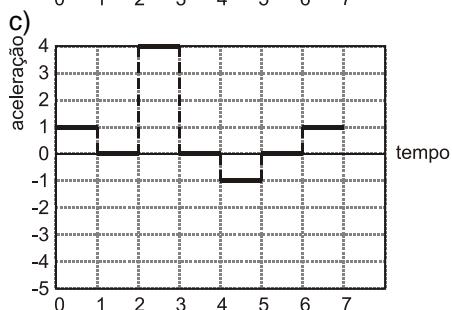
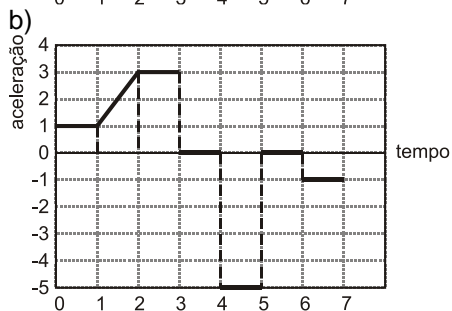
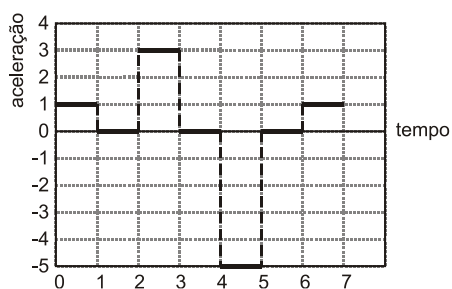
- a) 20, 40, e 20.
- b) 10, 20 e 5.
- c) 10, 0 e -5.
- d) -10, 0 e 5.
- e) -10, 0 e -5.

26. (Ufc) O gráfico da velocidade em função do tempo (em unidades arbitrárias), associado ao movimento de um ponto material ao longo do eixo x , é mostrado na figura abaixo.

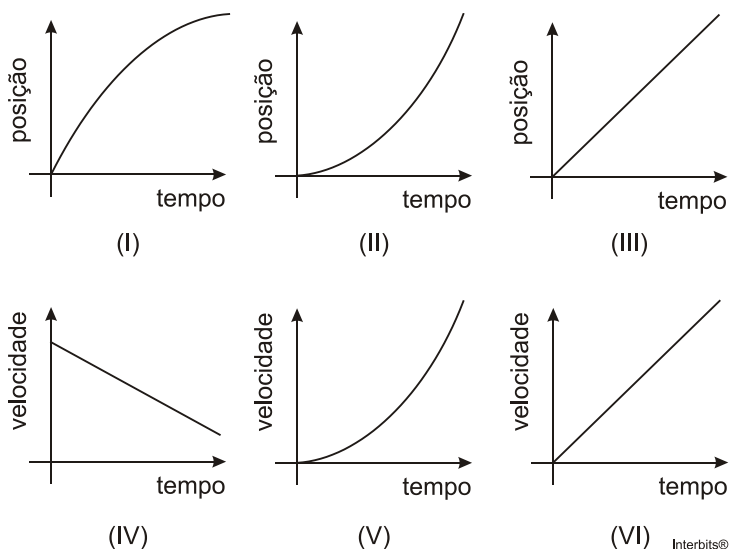


Assinale a alternativa que contém o gráfico que representa a aceleração em função do tempo correspondente ao movimento do ponto material.

- a)

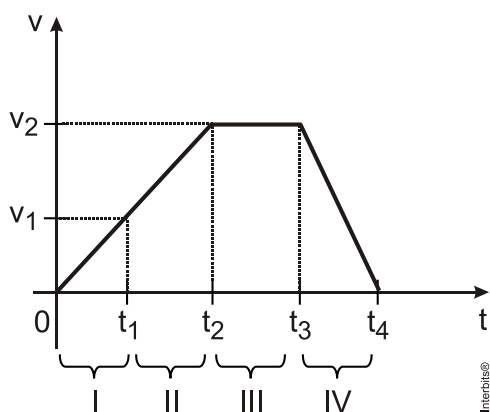


27. (Ufg) Ao abrir uma garrafa de refrigerante com gás, muitas bolhas de gás carbônico ali formadas sobem desde o fundo da garrafa com um movimento acelerado. Supondo-se que as bolhas têm o mesmo tamanho e a mesma quantidade de gás durante toda subida e desprezando-se quaisquer perdas de energia por resistência ao movimento. Dos gráficos a seguir aqueles que representam, respectivamente, a posição e a velocidade das bolhas são:



- a) I e IV
 b) I e VI
 c) II e V
 d) II e VI
 e) III e V

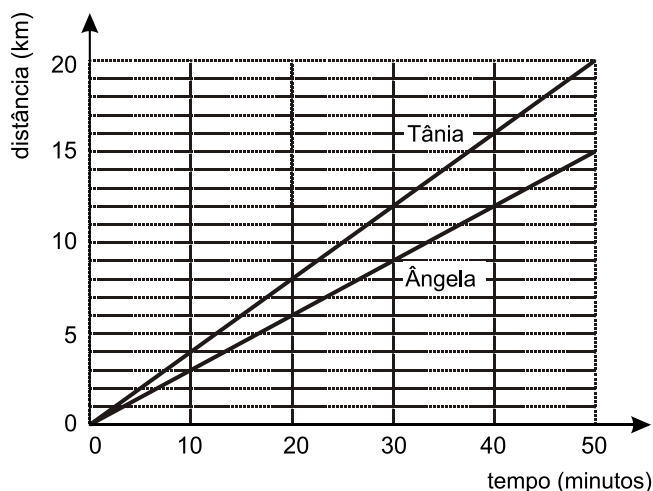
28. (Unemat) Um corpo possui movimento retilíneo, com velocidade variando no decorrer do tempo, conforme o gráfico abaixo.



Assinale a alternativa correta.

- a) A aceleração do corpo é nula no intervalo de tempo IV.
 b) A aceleração do corpo é constante no intervalo de tempo IV.
 c) A aceleração do corpo é nula no intervalo de tempo I.
 d) A aceleração do corpo é maior no intervalo de tempo III do que no intervalo de tempo I.
 e) A aceleração do corpo é variável nos intervalos de tempo II e IV.

29. (Ufmg) Ângela e Tânia iniciam, juntas, um passeio de bicicleta em torno de uma lagoa. Neste gráfico, está registrada a distância que cada uma delas percorre, em função do tempo:



Após 30 minutos do início do percurso, Tânia avisa a Ângela, por telefone, que acaba de passar pela igreja.

Com base nessas informações, são feitas duas observações:

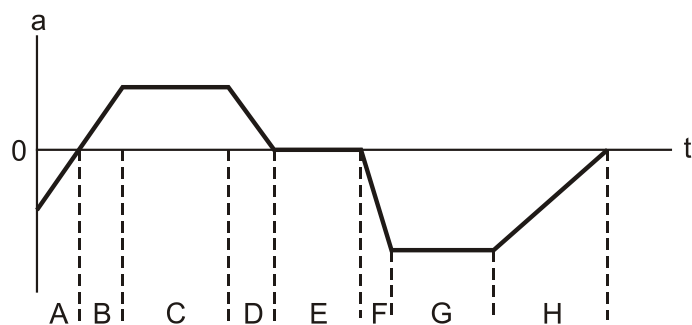
- I - Ângela passa pela igreja 10 minutos após o telefonema de Tânia.
- II - Quando Ângela passa pela igreja, Tânia está 4 km à sua frente.

Considerando-se a situação descrita, é **CORRETO** afirmar que

- a) apenas a observação I está certa.
- b) apenas a observação II está certa.
- c) ambas as observações estão certas.
- d) nenhuma das duas observações está certa.

30. (Pucpr) A figura fornece a aceleração em função do tempo, $a(t)$, de um pequeno cachorro *Chihuahua* enquanto ele persegue um pastor alemão ao longo de uma linha reta.

Marque a alternativa **CORRETA**.



- a) No intervalo de tempo E, o Chihuahua move-se com velocidade constante.
- b) Nos intervalos de tempo C, E e G, o Chihuahua move-se com velocidade constante.
- c) O Chihuahua está parado no intervalo de tempo E.
- d) Nos intervalos de tempo B e D, a velocidade e o deslocamento do Chihuahua são necessariamente positivos.
- e) Entre os intervalos A e B, o Chihuahua inverte o sentido em que está correndo.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

NA HORA DO ACIDENTE, BRASILEIRO REDUZIA

Eram os instantes finais do segundo bloco do treino classificatório para o GP da Hungria. Felipe Massa tinha o terceiro melhor tempo, mas decidiu abrir uma volta rápida, tentando

melhorar, buscando o acerto ideal para o Q3, a parte decisiva da sessão, a luta pela *pole position*. Percorria a pequena reta entre as curvas 3 e 4 da pista de Hungaroring e começava a reduzir de quase 360 km/h para 270 km/h quando apagou. Com os pés cravados tanto no freio como no acelerador, não virou o volante para a esquerda, passou por uma faixa de grama, retornou para a pista e percorreu a área de escape até bater de frente na barreira de pneus. Atônito, o autódromo assistiu às cenas sem entender a falta de reação do piloto. O mistério só foi desfeito pelas imagens da câmera *on board*: uma peça atingiu o flanco esquerdo do capacete, fazendo com que o ferrarista perdesse os reflexos.

A mola mede cerca de 10 cm x 5 cm e pesa aproximadamente 1 kg, segundo o piloto da Brawn, que, antes de saber que ela havia causado o acidente, disse que seu carro ficou "inguiável" quando a suspensão quebrou.

Quando a mola atingiu o capacete, considerando a velocidade do carro e da própria mola, Felipe Massa sentiu como se tivesse caído em sua cabeça um objeto de aproximadamente 150 Kg.

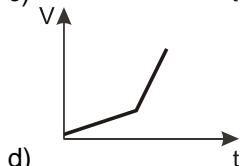
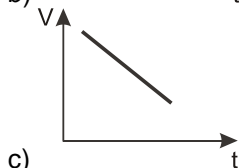
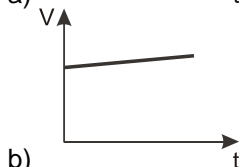
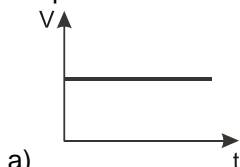
Para a questão seguinte, considere as aproximações.

A variação da velocidade no carro de Felipe Massa e da mola sempre se deu em um movimento retilíneo uniformemente variado. Considere a mola com uma massa de 1 kg e que, no momento da colisão, o carro de Felipe Massa tinha uma velocidade de 270 km/h e a mola com 198 km/h, em sentido contrário.

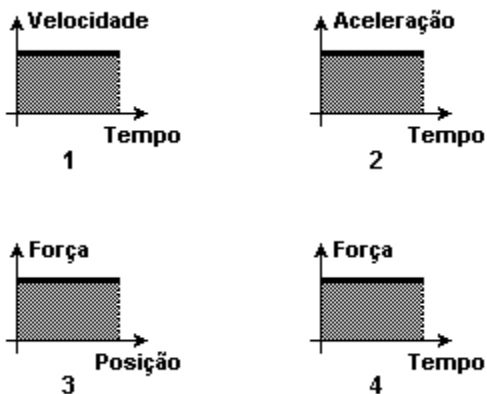
Considere ainda que a colisão teve uma duração de 1×10^{-1} s e que levou a mola ao repouso, em relação ao carro de Felipe Massa.

Adaptado de *Folha de São Paulo*, 26/07/2009.

31. (Pucmg) Como informado no texto e considerando as aproximações feitas, marque a opção cujo gráfico melhor representa a velocidade do veículo de Felipe Massa em função do tempo.



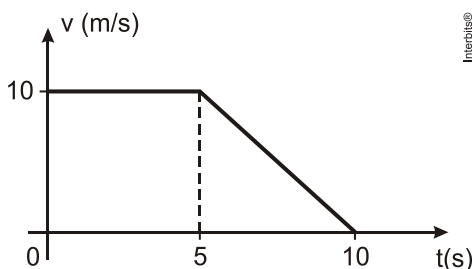
32. (Pucrs) Responder à questão com base nos quatro gráficos a seguir, relacionados ao movimento de um corpo. A força indicada nos gráficos 3 e 4 é a resultante no sentido do movimento.



As áreas hachuradas nos gráficos são numericamente iguais, respectivamente, à

- variação da velocidade, variação da aceleração, trabalho e impulso.
- variação da energia cinética, variação da energia potencial, impulso e variação da quantidade de movimento.
- variação da energia cinética, variação da energia potencial, trabalho e potência.
- variação da velocidade, variação da aceleração, variação da força e potência.
- distância percorrida, variação da velocidade, variação da energia cinética e variação da quantidade de movimento linear.

33. (Ufal) O gráfico a seguir fornece a velocidade de um móvel que se desloca numa linha reta.

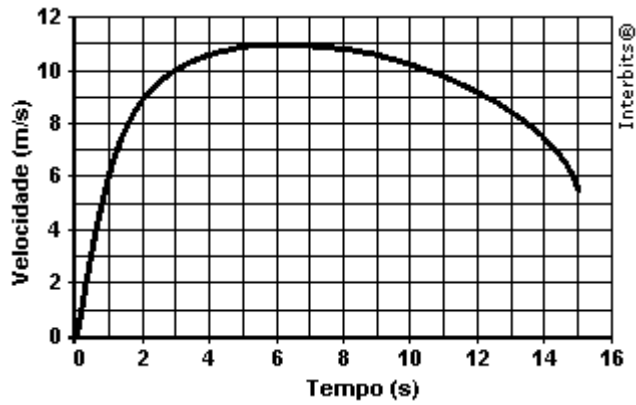


A distância percorrida de $t = 0$ a $t = 10$ s, em metros, e o módulo da aceleração média nesse intervalo de tempo, em m/s^2 , são, respectivamente,

- 50 e 1,0
- 50 e 2,0
- 75 e 1,0
- 75 e 2,0
- 100 e 1,0

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Em uma prova de 100m rasos, o desempenho típico de um corredor padrão é representado pelo gráfico a seguir:



34. (Enem) Baseado no gráfico, em que intervalo de tempo a VELOCIDADE do corredor é aproximadamente constante?

- a) Entre 0 e 1 segundo.
- b) Entre 1 e 5 segundos.
- c) Entre 5 e 8 segundos.
- d) Entre 8 e 11 segundos.
- e) Entre 12 e 15 segundos.



Grupos de Física

Vestibular & ENEM

Prof. Daniel Rocha

1	B
2	E
3	D
4	C
5	D
6	A
7	E
8	B
9	B
10	B
11	B
12	A
13	C
14	D
15	D
16	A
17	B
18	E
19	C
20	B
21	B
22	B
23	D
24	A
25	C
26	A
27	D
28	B
29	C
30	A
31	C
32	E
33	C
34	C