

**Questão 01 - (ACAFE SC/2012)**

A posição em função do tempo de um corpo lançado verticalmente para cima é descrita pela equação  $h = h_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ ,

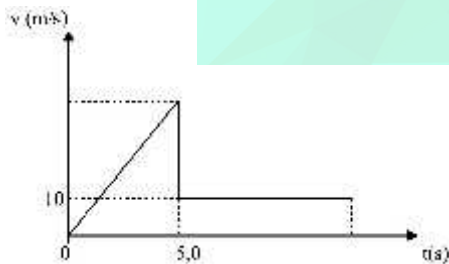
onde  $h_0$  é a altura inicial,  $v_0$  é a velocidade inicial e  $g$  é o valor da aceleração da gravidade. De certo ponto, se lançam simultaneamente dois corpos com o mesmo valor de velocidade inicial,  $v_0 = 10\text{m/s}$ , um verticalmente acima e outro verticalmente abaixo.

Desprezando a resistência do ar e considerando  $g = 10\text{m/s}^2$ , a distância, em metros, que separa esses dois corpos, um segundo após serem lançados é:

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

**Questão 02 - (FGV/2012)**

Um paraquedista salta de uma altura de 325 m. Durante os primeiros 5,0 s, ele cai em queda livre, praticamente sem interferência do ar; em seguida, ele abre o paraquedas e seu movimento passa a ser uniforme, após brusca diminuição de velocidade, como indica o gráfico da velocidade, em função do tempo.



Considere o movimento de queda vertical e retilíneo e a aceleração da gravidade de  $10\text{ m/s}^2$ . O tempo total de movimento, até a chegada do paraquedista ao solo, será de

- a) 20,0 s.
- b) 25,0 s.

- c) 28,0 s.
- d) 30,0 s.
- e) 35,0 s.

**Questão 03 - (UNEMAT MT/2012)**

Num acidente, o velocímetro de uma motocicleta registrava a velocidade de 72 km/h no instante anterior à colisão. Supondo que o piloto estava à mesma velocidade que a moto no instante do acidente, isso seria equivalente à queda livre em um prédio.

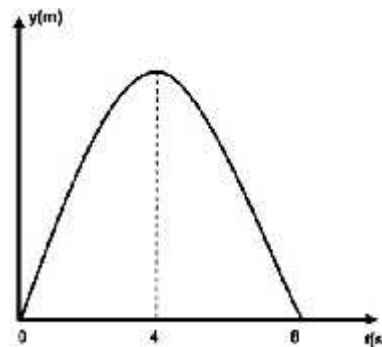
Se a distância entre um piso e outro é 2,5m, de qual andar o piloto teria de cair para alcançar tal velocidade?

(Adote a aceleração da gravidade como  $10\text{m/s}^2$ )

- a) 20º andar
- b) 18º andar
- c) 16º andar
- d) 10º andar
- e) 08º andar

**Questão 04 - (UEPG PR/2012)**

O gráfico abaixo representa a posição de uma pedra, lançada verticalmente para cima, em função do tempo. Considerando a aceleração da gravidade no local do lançamento igual a  $10\text{ m/s}^2$  e desprezando o atrito da pedra com o ar, assinale o que for correto.



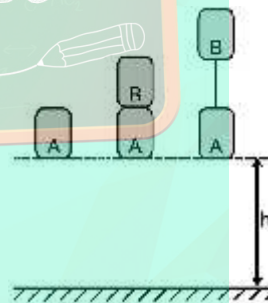
01. No instante 4 s, a pedra atinge a altura máxima e a sua aceleração é nula.
02. A altura máxima atingida pela pedra é 80m.
04. O movimento da pedra pode ser descrito pela função  $y = 40t - 5t^2$ .
08. A aceleração sobre a pedra tem intensidade constante, porém o seu sentido é invertido quando a pedra inverte o sentido do seu movimento.
16. A velocidade de lançamento da pedra é 40 m/s.

percurso qual é o valor em metros (m) que melhor representa a altura “h” do prédio?  
Desconsidere o atrito com o ar, e considere o módulo da aceleração da gravidade igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ .

- a) 80,6 m
- b) 100,2 m
- c) 73,1 m
- d) 57,1 m
- e) 32,0 m

#### Questão 09 - (ACAFE SC/2011)

Em uma atividade experimental, deseja-se verificar a dependência do tempo de queda livre de um corpo em função de sua massa. Para isso tomam-se dois blocos A e B iguais de mesma massa. Primeiro deixa-se cair livremente o bloco A e mede-se o tempo  $t_1$  gasto para percorrer a altura h. Depois, repete-se a situação anterior, mas desta vez é colocado o bloco B sobre o bloco A e registra-se o tempo  $t_2$ . Finalmente, amarra-se os blocos A e B mediante uma corda e mede-se o tempo  $t_3$  que gasta A para percorrer a mesma altura h.



#### Questão 05 - (FATEC SP/2011)

Um menino, na Terra, arremessa para cima uma bolinha de tênis com uma determinada velocidade inicial e consegue um alcance vertical de 6 metros de altura. Se essa experiência fosse feita na Lua, onde a gravidade é 6 vezes menor que a gravidade na Terra, a altura alcançada pela bolinha arremessada com a mesma velocidade inicial seria, em metros, de

- a) 1.
- b) 6.
- c) 36.
- d) 108.
- e) 216.

#### TEXTO: 1

#### Questão 07 - (UFPE/2011)

Uma bola cai em queda livre a partir do repouso. Quando a distância percorrida for **h**, a velocidade será **v<sub>1</sub>**. Quando a distância percorrida for **16h** a velocidade será **v<sub>2</sub>**. Calcule a razão **v<sub>2</sub>/v<sub>1</sub>**. Considere desprezível a resistência do ar. Aceleração da gravidade:  $10 \text{ m/s}^2$

A alternativa que apresenta a relação **correta** entre os tempos registrados é:

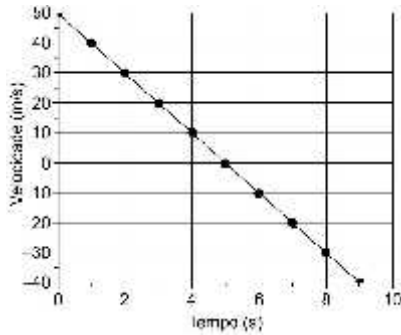
- a)  $t_1 > t_2 > t_3$
- b)  $t_1 < t_2 = t_3$
- c)  $t_1 < t_2 < t_3$
- d)  $t_1 = t_2 = t_3$

#### Questão 08 - (UFT TO/2011)

Uma pedra, partindo do repouso, cai verticalmente do alto de um prédio cuja altura é “h”. Se ela gasta um segundo (1s) para percorrer a última metade do

Um objeto é lançado verticalmente para cima a partir do solo.

Sua velocidade é descrita no gráfico abaixo.



A altura máxima atingida pelo objeto em metros é:

- a) 115.
- b) 120.
- c) 125.
- d) 130.
- e) 135.

**Questão 11 - (UECE/2011)**

Analisando o movimento de subida e descida de um corpo que é lançado verticalmente no espaço próximo à superfície da terra, sem considerar qualquer tipo de atrito, sobre a aceleração do corpo é correto afirmar que

- a) muda de sinal quando sua velocidade muda de sentido.
- b) é a mesma ao longo de todo o movimento.
- c) no ponto mais alto da trajetória é nula.
- d) é máxima quando o corpo está na iminência de tocar o solo.

**Questão 12 - (UEFS BA/2011)**

Um objeto foi abandonado do sexto andar de um prédio, a vinte metros do solo, causando um acidente. A perícia determinou a velocidade com que o objeto chegou ao solo.

Considerando-se o módulo da aceleração da gravidade local,  $10,0\text{m/s}^2$ , e desprezando-se a resistência do ar, o corpo atingiu o solo com velocidade, em km/h, igual a

- a) 48
- b) 56
- c) 64
- d) 72
- e) 80

**Questão 13 - (UFSC/2011)**

Uma pedra A é lançada para cima com velocidade inicial de  $20\text{ m/s}$ . Um segundo antes, outra pedra B era largada de uma altura de  $35\text{ m}$  em relação ao solo. Supondo o atrito com o ar desprezível, no instante em que elas se encontram, é **CORRETO** afirmar que:

- 01. a aceleração da pedra A tem sentido oposto à aceleração da pedra B.
- 02. o módulo da velocidade da pedra B é de  $20\text{ m/s}$ .
- 04. o módulo da velocidade da pedra A é de  $10\text{ m/s}$ .
- 08. a distância percorrida pela pedra A é de  $16\text{ m}$ .
- 16. a posição da pedra B em relação ao solo é de  $20\text{ m}$ .

**Questão 14 - (UEPB/2011)**

Um marceneiro está trabalhando na cobertura de um edifício. Por descuido, o martelo de massa  $300\text{ g}$  escapa de sua mão e cai verticalmente. Sabendo-se que a velocidade do martelo imediatamente antes de tocar o solo é de  $25\text{ m/s}$  num tempo de queda igual a  $2\text{ s}$  e considerando a aceleração da gravidade  $10\text{m/s}^2$ , a altura do edifício, em metros, é:

- a) 15
- b) 25
- c) 20
- d) 30
- e) 10

**Questão 15 - (UFTM/2011)**

Em 1971, no final da última caminhada na superfície da Lua, o comandante da Apollo 15, astronauta David Scott, realizou uma demonstração ao vivo para as câmeras de televisão, deixando cair uma pena de falcão de  $0,03\text{ kg}$  e um

ele descreveu o experimento:

*Bem, na minha mão esquerda eu tenho uma pena, na minha mão direita, um martelo. Há muito tempo atrás Galileu fez uma descoberta muito significativa sobre objetos em queda em campos gravitacionais, e nós pensamos: que lugar seria melhor para confirmar suas descobertas do que na Lua? Eu deixarei cair a pena e o martelo (...)*

Depois de abandonados simultaneamente e da mesma altura a pena e o martelo, Scott comentou:

*O que acham disso? Isso mostra que o Sr. Galileu estava correto em sua descoberta.*

A descoberta de Galileu, comprovada pelo astronauta David Scott na superfície da Lua, foi de que:

- a) na Lua não há gravidade e, portanto, a pena e o martelo flutuaram.
- b) em queda livre, um corpo mais pesado, como o martelo, chega ao solo em menos tempo do que um mais leve, como a pena.
- c) ambos os objetos chegam juntos ao solo, pois como a gravidade lunar é desprezível, não importa qual objeto tem maior massa.
- d) na ausência de resistência do ar, o corpo mais pesado (martelo) chega primeiro ao solo, pois a gravidade de um planeta é diretamente proporcional à massa do corpo que cai.
- e) na ausência de resistência do ar, mesmo com massas diferentes, eles levam o mesmo intervalo de tempo para chegar ao solo, pois caem com a mesma aceleração.

**Questão 16 - (UNISC RS/2011)**

de uma altura de 45m a partir do chão. Desprezando o atrito com o ar e considerando que a aceleração da gravidade local é  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , podemos afirmar que o módulo da velocidade do corpo ao alcançar o chão é de

- a) 3 m/s.
- b) 10 m/s.
- c) 15 m/s.
- d) 20 m/s.
- e) 30 m/s.

**Questão 18 - (MACK SP/2010)**

Ao parar em um cruzamento entre duas avenidas, devido ao semáforo ter mudado para vermelho, o motorista de um automóvel vê um menino malabarista jogando 3 bolas verticalmente para cima, com uma das mãos. As bolas são lançadas uma de cada vez, de uma mesma altura em relação ao solo, com a mesma velocidade inicial e, imediatamente após lançar a 3ª bola, o menino pega de volta a 1ª bola.

O tempo entre os lançamentos das bolas é sempre igual a 0,6 s. A altura máxima atingida pelas bolas é de

**Dado:** Aceleração da gravidade =  $10 \text{ m/s}^2$

- a) 90 cm
- b) 180 cm
- c) 240 cm
- d) 300 cm
- e) 360 cm

**Questão 20 - (UFPE/2012)**

Dois veículos partem simultaneamente do repouso e se movem ao longo da mesma reta, um ao encontro do outro, em sentidos opostos. O veículo A parte com aceleração constante igual a  $a_A = 2,0 \text{ m/s}^2$ . O veículo B, distando  $d = 19,2 \text{ km}$  do veículo A, parte com aceleração



constante igual a  $a_B = 4,0 \text{ m/s}^2$ . Calcule o intervalo de tempo até o encontro dos veículos, em **segundos**.

**Questão 21 - (UNEMAT MT/2012)**

Dois objetos têm as seguintes equações horárias:

$$S_A = 20 + 3t(\text{SI}) \quad \text{e} \quad S_B = 100 - 5t(\text{SI}).$$

Então, a distância inicial entre o objeto A e B, o tempo decorrido até o encontro deles e o local de encontro são, respectivamente,

- a) 80m, 20s e 0m
- b) 80m, 15s e 65m
- c) 80m, 10s e 50m
- d) 120m, 20s e 0m
- e) 120m, 15s e 65m

**Questão 22 - (UFTM/2011)**

Um motorista trafega por uma avenida reta e plana a  $54 \text{ km/h}$ , quando percebe que a luz amarela de um semáforo,  $108 \text{ m}$  à sua frente, acaba de acender. Sabendo que ela ficará acesa por  $6$  segundos, e como não há ninguém à sua frente, ele decide acelerar o veículo para passar pelo cruzamento antes de o semáforo ficar vermelho. Considerando constante a aceleração do veículo e que o motorista consiga passar pelo semáforo no exato instante em que a luz vermelha se acende, sua velocidade, em  $\text{km/h}$ , no instante em que passa pelo semáforo é igual a

- a) 64,8.
- b) 75,6.
- c) 90,0.
- d) 97,2.
- e) 108,0.

**Questão 23 - (UFRJ/2011)**

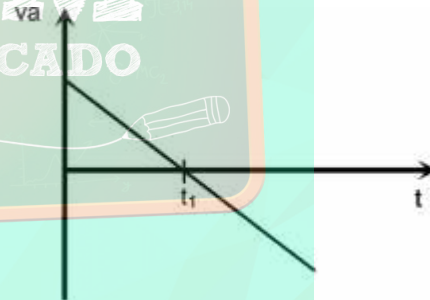
Um avião vai decolar em uma pista retilínea. Ele inicia seu movimento na

cabeceira da pista com velocidade nula e corre por ela com aceleração média de  $2,0 \text{ m/s}^2$  até o instante em que levanta voo, com uma velocidade de  $80 \text{ m/s}$ , antes de terminar a pista.

- a) Calcule quanto tempo o avião permanece na pista desde o início do movimento até o instante em que levanta voo.
- b) Determine o menor comprimento possível dessa pista.

**Questão 24 - (UESPI/2010)**

Numa pista de testes retilínea, o computador de bordo de um automóvel registra o seguinte gráfico do produto  $va$  da velocidade,  $v$ , pela aceleração,  $a$ , do automóvel em função do tempo,  $t$ . O analista de testes conclui que nos instantes  $t < t_1$  e  $t > t_1$  o movimento do automóvel era:



- a)  $t < t_1$ : retardado;  $t > t_1$ : retrógrado
- b)  $t < t_1$ : acelerado;  $t > t_1$ : progressivo
- c)  $t < t_1$ : retardado;  $t > t_1$ : acelerado
- d)  $t < t_1$ : acelerado;  $t > t_1$ : retardado
- e)  $t < t_1$ : retardado;  $t > t_1$ : progressivo

**Questão 25 - (UFPE/2010)**

É dever de todo/a cidadão/ã respeitar as regras de trânsito, a vida própria e a dos outros, o que não faz um motorista alcoolizado à direção. Como exemplo, considere um motorista viajando a  $72 \text{ km/h}$  que observando o sinal vermelho, aplica instantaneamente os freios, e para em  $10$  segundos, justamente na borda da faixa de pedestres. Suponha

que, num outro dia, cometendo a imprudência de consumir bebida alcoólica e dirigir e viajando à mesma velocidade e exatamente na mesma estrada e no mesmo ponto, ele observa a mudança de cor do sinal para o vermelho. Acontece que agora ele demora 0,20 segundo até aplicar os freios. Considerando que o carro freie com a mesma aceleração anterior, pode-se afirmar que avança sobre a faixa de pedestre

- a) 1,0m.
- b) 4,0m.
- c) 2,0m.
- d) 5,0m.
- e) 6,0 m.

- b) 4s
- c) 1s
- d) 2s
- e) 3s

**Questão 28 - (UNCISAL/2010)**

Numa avenida retilínea, um automóvel parte do repouso ao abrir o sinal de um semáforo, e atinge a velocidade de 72 km/h em 10 s. Esta velocidade é mantida constante durante 20 s, sendo que, em seguida, o motorista deve frear parando o carro em 5 s devido a um sinal vermelho no próximo semáforo. Considerando os trechos com velocidades variáveis uniformemente, o espaço total percorrido pelo carro entre os dois semáforos é, em m,

- a) 450.
- b) 500.
- c) 550.
- d) 650.
- e) 700.

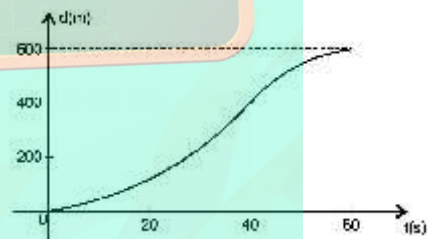
**Questão 26 - (ACAFE SC/2010)**

Caracterizar o movimento de um móvel implica em compreender os conceitos de velocidade e aceleração, esses determinados a partir da variação de posição em função do tempo.

Assim, para um carro que se desloca de Joinville a Florianópolis pela BR-101, sem parar, é **correto** afirmar que para esse trajeto o movimento do carro é:

- a) uniformemente variado, pois a aceleração do carro é constante.
- b) variado, pois ocorre variação da posição do carro.
- c) uniforme, pois a aceleração do carro é constante.
- d) variado, pois ocorre variação da velocidade do carro.

**Questão 31 - (UEFS BA/2011)**



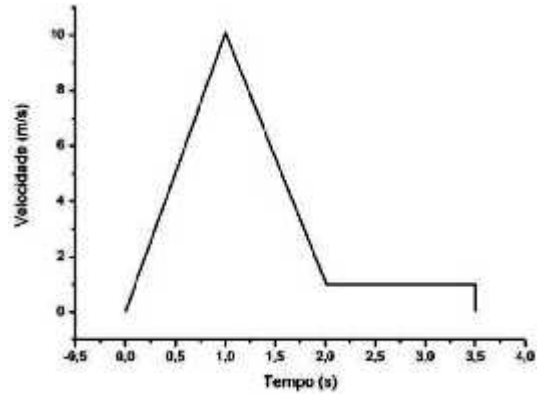
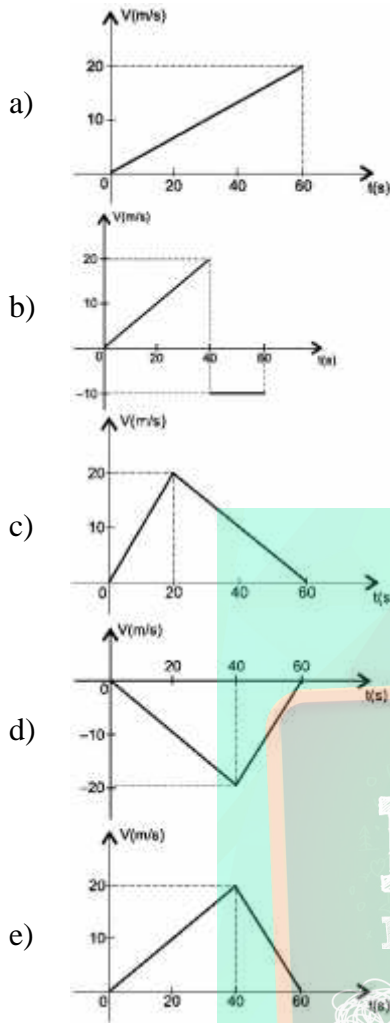
O gráfico representa a distância percorrida por um móvel que partiu do repouso, deslocando-se sobre um plano horizontal, em movimento retilíneo uniformemente variado.

**Questão 27 - (FMABC/2010)**

O movimento de um corpo é descrito pela função:  $S = 5t^2 - 30t + 50$  (unidades do Sistema Internacional). Esse corpo inverte o sentido de seu movimento no instante

- a) em que ele passa pela origem da trajetória.

A partir da análise da informação, o gráfico que representa a velocidade do móvel em função do tempo é o indicado na alternativa



**Questão 32 - (UEL PR/2011)**

De qual altura o objeto é solto acima da superfície da água?

- a) 1 m
- b) 5 m
- c) 10 m
- d) 100 m
- e) 1000 m

**Questão 33 - (UEL PR/2011)**

Qual a profundidade do lago?

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

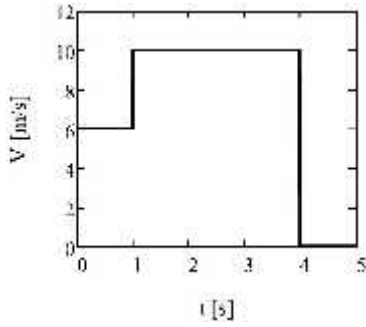
**TEXTO: 7**

Leia o texto e analise o gráfico.

Um objeto que não pode ser considerado uma partícula é solto de uma dada altura sobre um lago. O gráfico abaixo 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.

**Questão 34 - (UFT TO/2011)**

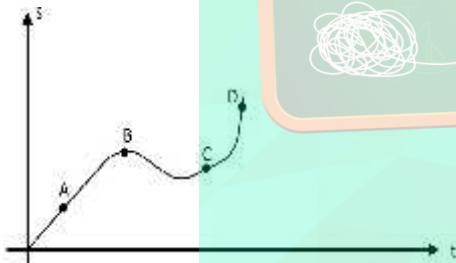
Uma partícula se movimenta em linha reta de maneira que o módulo de sua velocidade durante o movimento está representado no gráfico abaixo como uma função do tempo ( $V \times t$ ). Baseado nas informações do gráfico, qual valor abaixo representa o módulo da velocidade média da partícula durante o movimento?



- a) 7,0 m/s
- b) 7,5 m/s
- c) 8,0 m/s
- d) 8,5 m/s
- e) 9,0 m/s

**Questão 35 - (FATEC SP/2011)**

Um atleta inicia seu treino a partir do repouso e começa a cronometrar seu desempenho a partir do instante em que está a uma velocidade constante. Todo o percurso feito pelo atleta pode ser descrito por meio de um gráfico da sua posição (s) em função do tempo (t), conforme figura a seguir.

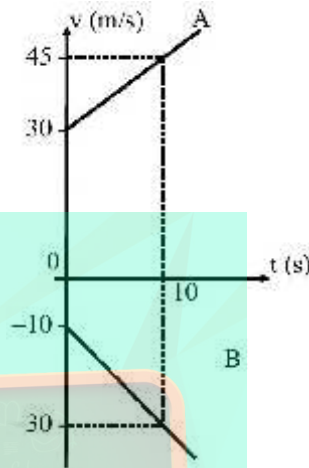


Se marcarmos os pontos A, B, C e D nesse gráfico, podemos afirmar que as velocidades instantâneas  $V_A, V_B, V_C$  e  $V_D$ , respectivamente nesses pontos, são tais que obedecem à seguinte ordem crescente:

- a)  $V_A < V_B < V_C < V_D$ .
- b)  $V_B < V_C < V_A < V_D$ .
- c)  $V_D < V_C < V_B < V_A$ .
- d)  $V_C < V_D < V_B < V_A$ .
- e)  $V_A < V_C < V_D < V_B$ .

**Questão 36 - (MACK SP/2010)**

Dois automóveis A e B se movimentam sobre uma mesma trajetória retilínea, com suas velocidades variando com o tempo de acordo com o gráfico abaixo. Sabe-se que esses móveis se encontram no instante 10 s. A distância entre eles, no instante inicial ( $t = 0$  s), era de



- a) 575 m
- b) 425 m
- c) 375 m
- d) 275 m
- e) 200 m

**Questão 37 - (PUC RJ/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)  $10,0 \text{ m/s}^2$
- b)  $1,0 \text{ m/s}^2$
- c)  $1,66 \text{ m/s}^2$
- d)  $0,72 \text{ m/s}^2$
- e)  $2,0 \text{ m/s}^2$

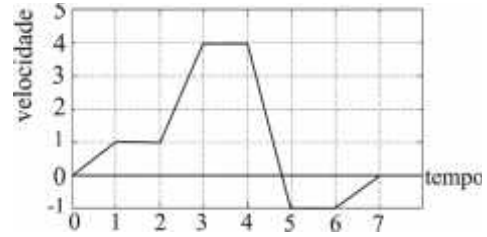
**Questão 38 - (PUC RJ/2010)**

Os vencedores da prova de 100 m rasos são chamados de homem/mulher mais rápidos do mundo. Em geral, após o disparo e acelerando de maneira



constante, um bom corredor atinge a velocidade máxima de 12,0 m/s a 36,0 m do ponto de partida. Esta velocidade é mantida por 3,0s. A partir deste ponto o corredor desacelera também de maneira constante com  $a = -0,5 \text{ m/s}^2$  completando a prova em aproximadamente 10s. É correto afirmar que a **aceleração** nos primeiros 36,0 m, a **distância** percorrida nos 3,0s seguintes e a **velocidade final** do corredor ao cruzar a linha de chegada são, respectivamente:

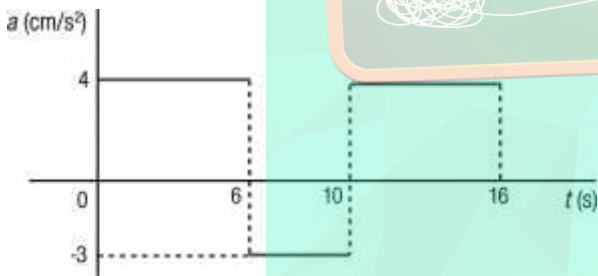
- a)  $2,0 \text{ m/s}^2$  ; 36,0 m; 10,8 m/s.
- b)  $2,0 \text{ m/s}^2$  ; 38,0 m; 21,6 m/s.
- c)  $2,0 \text{ m/s}^2$  ; 72,0 m; 32,4 m/s.
- d)  $4,0 \text{ m/s}^2$  ; 36,0 m; 10,8 m/s.
- e)  $4,0 \text{ m/s}^2$  ; 38,0 m; 21,6 m/s.



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

**Questão 39 - (UERJ/2010)**

Um trem de brinquedo, com velocidade inicial de 2 cm/s, é acelerado durante 16 s. O comportamento da aceleração nesse intervalo de tempo é mostrado no gráfico a seguir.



Calcule, em cm/s, a velocidade do corpo imediatamente após esses 16 s.

**Questão 40 - (UFC CE/2010)**

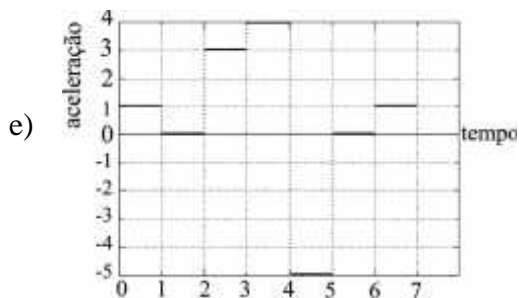
O gráfico da velocidade em função do tempo (em unidades arbitrárias), associado ao movimento de um ponto material ao longo do eixo  $x$ , é mostrado na figura abaixo.

a)

b)

c)

d)



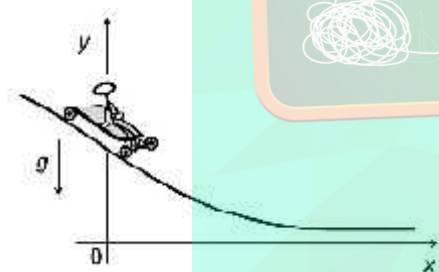
**TEXTO: 8**

**OBSERVAÇÃO:** Nas questões em que for necessário, adote para  $g$ , aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de  $10 \text{ m/s}^2$ ; para  $c$ , velocidade da luz no vácuo, o valor de  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ .

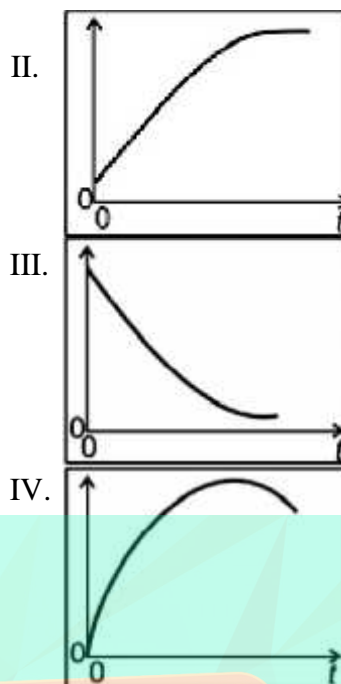
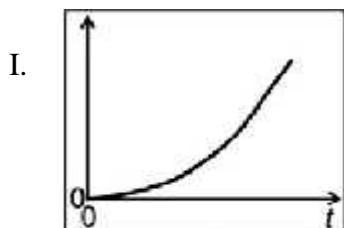
**Questão 41 - (FUVEST SP/2010)**

Na Cidade Universitária (USP), um jovem, em um carrinho de rolimã, desce a rua do Matão, cujo perfil está representado na figura abaixo, em um sistema de coordenadas em que o eixo  $Ox$  tem a direção horizontal.

No instante  $t = 0$ , o carrinho passa em movimento pela posição  $y = y_0$  e  $x = 0$ .



Dentre os gráficos das figuras abaixo, os que melhor poderiam descrever a posição  $x$  e a velocidade  $v$  do carrinho em função do tempo  $t$  são, respectivamente,



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

**Gabarito:**

- |                           |                  |                           |                           |
|---------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. C                      | 2. B             | 3. E                      | 4. 22                     |
| 5. C                      | 6. $v_2/v_1 = 4$ | 7. $v_2/v_1 = 4$          | 8. C                      |
| 8. D                      | 9. D             | 10. C                     | 11. B                     |
| 11. B                     | 12. D            | 12. D                     | 13. 06                    |
| 14. D                     | 15. E            | 14. D                     | 16. E                     |
| 18. B                     | 20. 80 s         | 15. E                     | 17. E                     |
| 22. B                     | 23. a)           | 18. B                     | 18. B                     |
| b) $d_m = 1600\text{m}$   | 24. D            | 20. 80 s                  | 19. C                     |
| 26. D                     | 27. E            | 21. C                     | 20. 80 s                  |
| 31. E                     | 32. B            | 22. B                     | 21. C                     |
| 34. E                     | 35. B            | 23. a)                    | 22. B                     |
| 37. D                     | 38. A            | b) $d_m = 1600\text{m}$   | 24. D                     |
| 39. $v = 38 \text{ cm/s}$ | 40. A            | 26. D                     | 25. B                     |
|                           |                  | 31. E                     | 26. D                     |
|                           |                  | 34. E                     | 27. E                     |
|                           |                  | 37. D                     | 28. C                     |
|                           |                  | 39. $v = 38 \text{ cm/s}$ | 29. C                     |
|                           |                  |                           | 30. A                     |
|                           |                  |                           | 31. E                     |
|                           |                  |                           | 32. B                     |
|                           |                  |                           | 33. C                     |
|                           |                  |                           | 34. E                     |
|                           |                  |                           | 35. B                     |
|                           |                  |                           | 36. A                     |
|                           |                  |                           | 37. D                     |
|                           |                  |                           | 38. A                     |
|                           |                  |                           | 39. $v = 38 \text{ cm/s}$ |
|                           |                  |                           | 40. A                     |
|                           |                  |                           | 41. A                     |