

**GOSTARIA DE BAIXAR  
TODAS AS LISTAS  
DO PROJETO MEDICINA  
DE UMA VEZ?**

**CLIQUE AQUI**

ACESSE

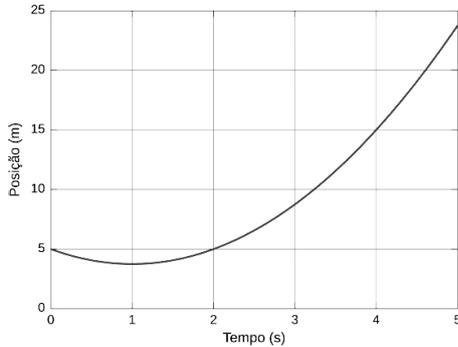
**WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS**



**Projeto Medicina**

**Questão 01 - (UFG GO/2012)**

O gráfico a seguir representa o movimento retilíneo de um automóvel que se move com aceleração constante durante todo o intervalo de tempo.

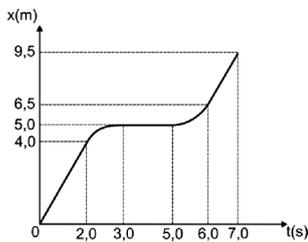


A distância de maior aproximação do automóvel com a origem do sistema de coordenadas, sua velocidade inicial e sua aceleração são, respectivamente,

- a) 3,75 m, -2,5 m/s e 1,25 m/s<sup>2</sup>.
- b) 3,75 m, -2,5 m/s e 2,50 m/s<sup>2</sup>.
- c) 3,75 m, -10 m/s e -1,25 m/s<sup>2</sup>.
- d) 5,00 m, 10 m/s e 1,25 m/s<sup>2</sup>.
- e) 5,00 m, 2,5 m/s e 2,50 m/s<sup>2</sup>.

**Questão 03 - (UFSC/2012)**

O gráfico a seguir apresenta as posições de um móvel em função do tempo. Suponha uma trajetória retilínea e que qualquer variação de velocidade ocorra de maneira constante.



Com base no enunciado e nos três gráficos abaixo, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

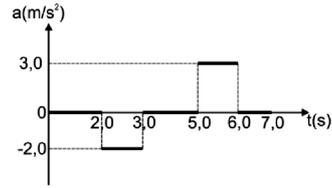


Gráfico 1

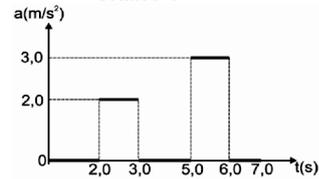


Gráfico 2

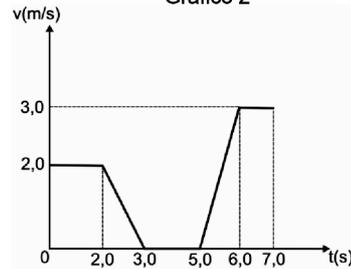


Gráfico 3

- 01. Entre os instantes 2,0 s e 3,0 s o móvel possui um movimento retardado, e entre os instantes 5,0 s e 6,0 s possui movimento acelerado.
- 02. Entre os instantes 3,0 s e 5,0 s o móvel está com velocidade constante e não nula.
- 04. O gráfico 1 corresponde corretamente ao comportamento das acelerações em função do tempo para o móvel em questão.
- 08. O gráfico 2 corresponde corretamente ao comportamento das acelerações em função do tempo para o móvel em questão.
- 16. A distância percorrida pelo móvel entre os instantes 3,0 s e 5,0 s é de 5,0 m, e entre os instantes 6,0 s e 7,0 s é de 3,0 m.
- 32. A velocidade média entre os instantes 0,0 s e 7,0 s é de 1,5 m/s.
- 64. O gráfico 3 corresponde corretamente ao comportamento das velocidades em função do tempo para o móvel em questão.

**Questão 04 - (UEL PR/2011)**

No circuito automobilístico de Spa Francorchamps, na Bélgica, um carro de Fórmula 1 sai da curva Raidillion e, depois de uma longa reta, chega à curva Les Combes.

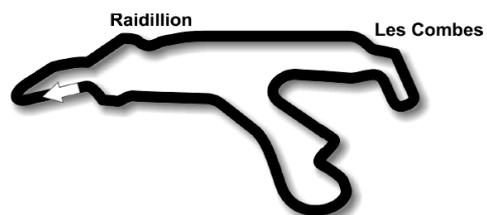
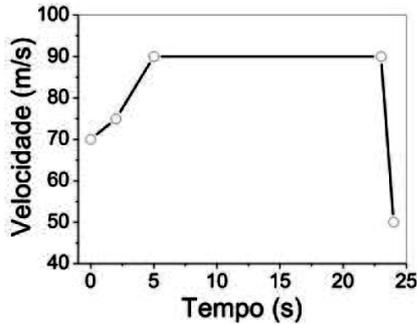
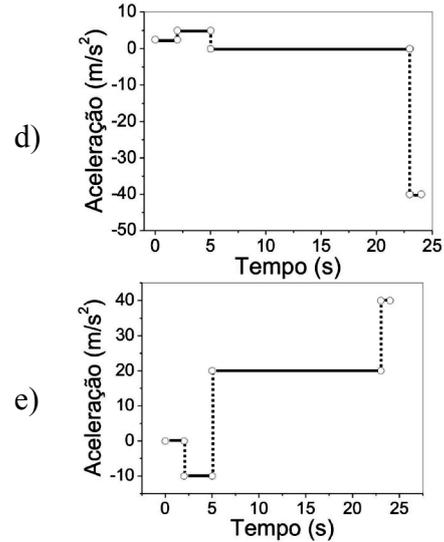
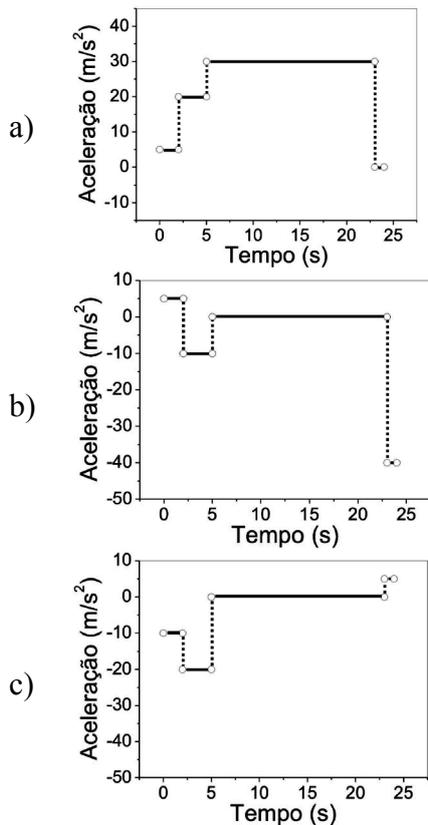


Figura: Circuito automobilístico de Spa Francorchamps

A telemetria da velocidade versus tempo do carro foi registrada e é apresentada no gráfico a seguir.

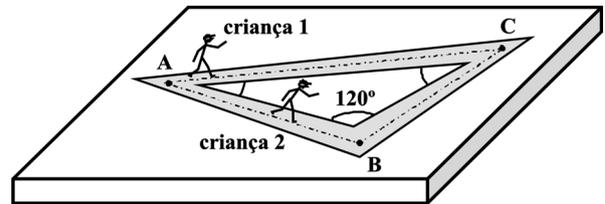


Qual das alternativas a seguir contém o gráfico que melhor representa a aceleração do carro de F-1 em função deste mesmo intervalo de tempo?



**TEXTO: 1**

Em uma região plana, delimitou-se o triângulo ABC, cujos lados AB e BC medem, respectivamente, 300,00 m e 500,00 m. Duas crianças, de 39,20 kg cada uma, partem, simultaneamente, do repouso, do ponto A, e devem chegar juntas ao ponto C, descrevendo movimentos retilíneos uniformemente acelerados.



**Questão 05 - (MACK SP/2010)**

Se a criança 2 chegar ao ponto C com energia cinética igual a 640,0 J, a velocidade da criança 1, nesse ponto, será

- a) 3,750 m/s
- b) 4,375 m/s
- c) 5,000 m/s
- d) 7,500 m/s
- e) 8,750 m/s

**TEXTO: 2**

Dados:

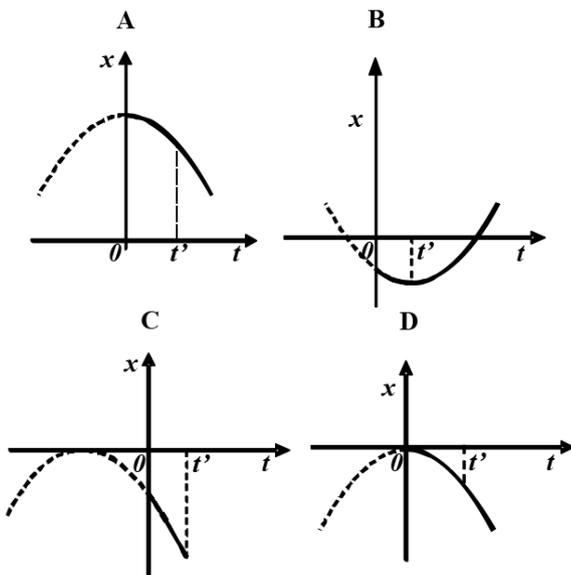
$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad k_0 = 9,0 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \quad c =$$

$$3,0 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad v_{\text{som}} = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad T(\text{K}) =$$

$$273 + T(^{\circ}\text{C})$$

**Questão 06 - (UFSC/2010)**

Os diagramas de posição versus tempo,  $x \times t$ , mostrados a seguir, representam os movimentos retilíneos de quatro corpos.

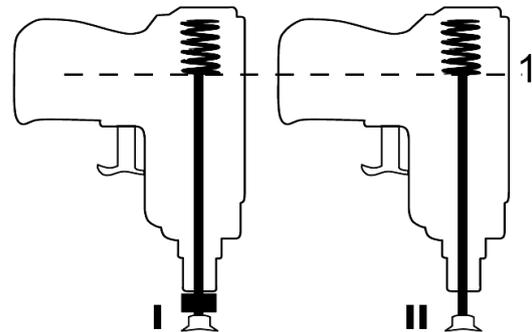


Em relação ao intervalo de tempo entre os instantes 0 e  $t'$ , é **CORRETO** afirmar que:

01. a velocidade média entre os instantes 0 e  $t'$ , das curvas representadas nos gráficos, é numericamente igual ao coeficiente angular da reta que passa pelos pontos que indicam as posições nestes dois instantes.
02. o movimento do corpo representado no diagrama D, no intervalo entre 0 e  $t'$ , é retilíneo uniformemente retardado.
04. no instante  $t_0 = 0$ , o corpo, cujo movimento é representado no diagrama C, está na origem do referencial.
08. no movimento representado no diagrama B, no intervalo de tempo entre 0 e  $t'$ , o corpo vai se aproximando da origem do referencial.
16. no movimento representado no diagrama A, a velocidade inicial do corpo é nula.
32. o movimento do corpo representado no diagrama B, no intervalo de tempo entre 0 e  $t'$ , é retilíneo uniformemente acelerado.
64. o movimento representado no diagrama B poderia ser o de um corpo lançado verticalmente para cima.

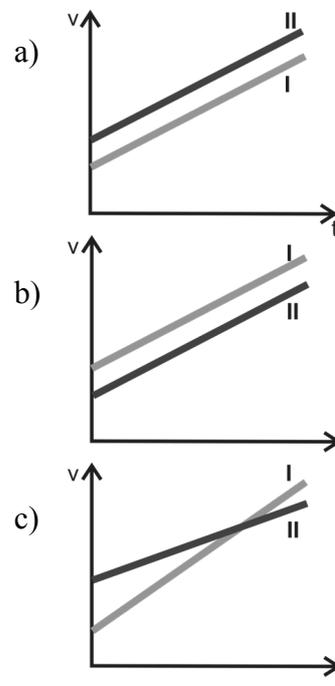
**Questão 07 - (UFF RJ/2010)**

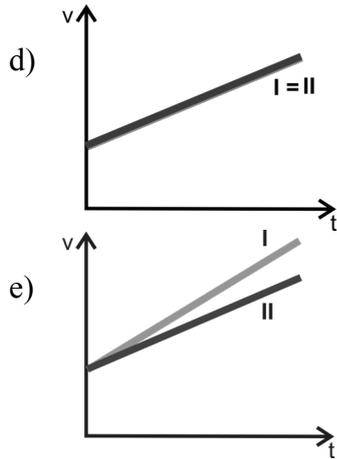
Dois brinquedos idênticos, que lançam dardos usando molas, são disparados simultaneamente na vertical para baixo.



As molas com os respectivos dardos foram inicialmente comprimidas até a posição 1 e, então, liberadas. A única diferença entre os dardos I e II, conforme mostra a figura, é que I tem um pedaço de chumbo grudado nele, que não existe em II.

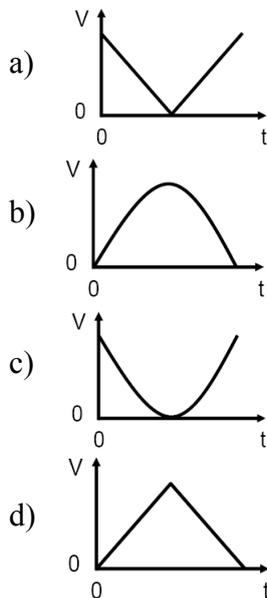
Escolha o gráfico que representa as velocidades dos dardos I e II, como função do tempo, a partir do instante em que eles saem dos canos dos brinquedos.





**Questão 08 - (UFV MG/2010)**

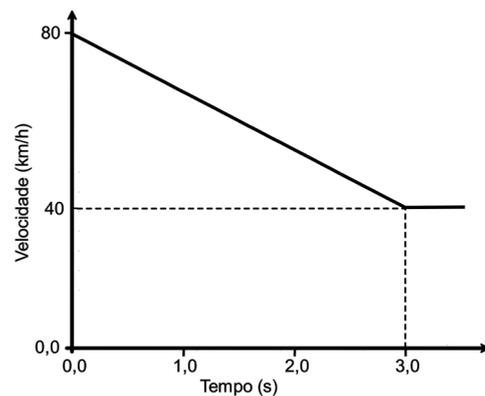
Uma bola é atirada verticalmente para cima em  $t = 0$ , com uma certa velocidade inicial. Desprezando a resistência do ar e considerando que a aceleração da gravidade é constante, dos gráficos abaixo, aquele que representa CORRETAMENTE a variação do módulo  $V$  da velocidade da bola com o tempo  $t$  é:



**Questão 09 - (UFPE/2010)**

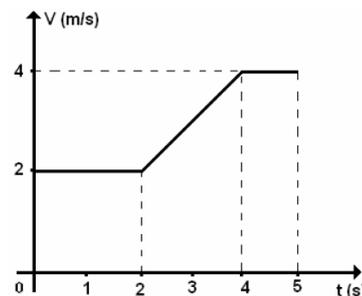
Um motorista dirige um carro com velocidade constante de 80 km/h, em linha reta, quando percebe uma “lombada” eletrônica indicando a velocidade máxima permitida de 40

km/h. O motorista aciona os freios, imprimindo uma desaceleração constante, para obedecer à sinalização e passar pela “lombada” com a velocidade máxima permitida. Observando-se a velocidade do carro em função do tempo, desde o instante em que os freios foram acionados até o instante de passagem pela “lombada”, podemos traçar o gráfico abaixo. Determine a distância percorrida entre o instante  $t = 0$ , em que os freios foram acionados, e o instante  $t = 3,0$  s, em que o carro ultrapassa a “lombada”. Dê sua resposta em metros. Aceleração da gravidade:  $10 \text{ m/s}^2$



**Questão 11 - (UPE/2010)**

Na figura a seguir, é informada a variação da velocidade com o tempo de um ponto material em movimento sobre uma trajetória retilínea.

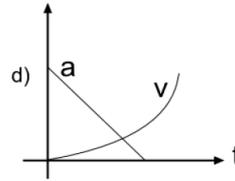
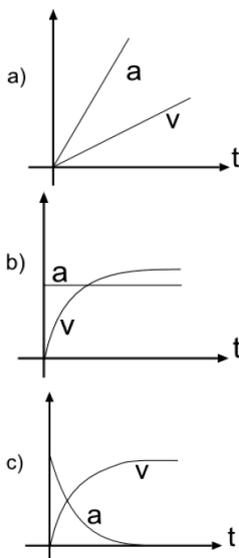


Analise as proposições a seguir e conclua.

00. A aceleração escalar média no intervalo de tempo de 0 s a 5 s é  $0,4 \text{ m/s}^2$ .
01. Nos instantes 1 s e 3 s, os valores da velocidade são respectivamente 2 m/s e 3 m/s.
02. A distância percorrida pelo ponto material entre os instantes 0 s e 4 s é de 10 m.
03. Nos intervalos de tempo de 0 s a 2 s e de 4 s a 5 s, as velocidades são constantes e iguais.
04. A aceleração no intervalo de tempo de 2 s a 3 s é de  $0,4 \text{ m/s}^2$ .

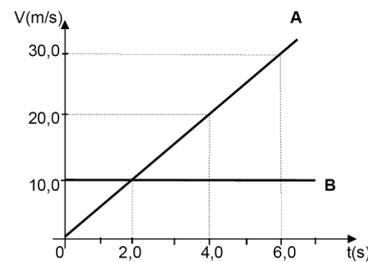
**Questão 12 - (UEG GO/2010)**

De uma grande altura e partindo do repouso, uma gotícula de água cai verticalmente. Durante toda a queda, considere a presença de uma força de arrasto (força de resistência do ar) proporcional ao módulo do vetor velocidade da partícula em queda. Qual dos gráficos abaixo poderia melhor representar, sobre um mesmo eixo e em função do tempo, a velocidade e a aceleração da gotícula de água em queda?



**Questão 13 - (UNEMAT MT/2010)**

O gráfico em função do tempo mostra dois carros A e B em movimento retilíneo. Em  $t = 0 \text{ seg.}$  os carros estão na mesma posição.



Com base na análise do gráfico, é **correto** afirmar.

- a) Os carros vão estar na mesma posição nos instantes  $t = 0 \text{ seg.}$  e  $t = 4,0 \text{ seg.}$
- b) Os carros não vão se encontrar após  $t = 0$ , porque a velocidade de **A** é maior que a do carro **B**
- c) Os carros vão se encontrar novamente na posição  $S = 10 \text{ m}$
- d) Os carros não vão se encontrar, porque estão em sentidos contrários.
- e) Os instantes em que os carros vão estar na mesma posição é  $t = 0 \text{ seg.}$  e  $t = 8,0 \text{ seg.}$

**Questão 14 - (PUC RJ/2011)**

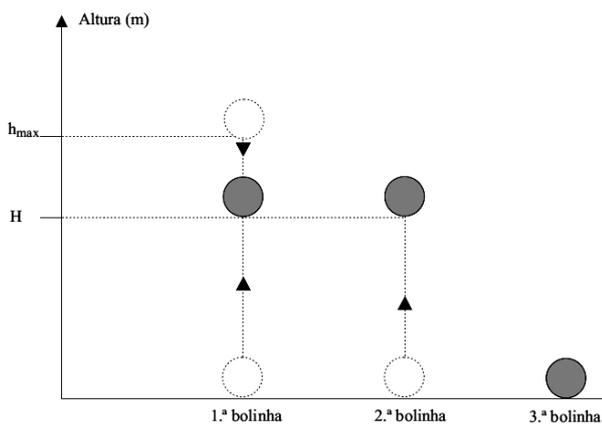
Um objeto é arremessado do solo, verticalmente para cima, com uma velocidade  $v_1 = 10,0 \text{ m/s}$ . Após um intervalo de tempo  $\Delta t = 1,00 \text{ s}$ , um segundo objeto é também arremessado do mesmo ponto que o primeiro, verticalmente para cima e com a mesma velocidade  $v_2 = 10,0 \text{ m/s}$ . Indique a altura em metros (m) do ponto onde

ocorrerá a colisão entre os objetos.  
Considere  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ .

- a) 1,00.
- b) 4,00.
- c) 3,75.
- d) 0,00.
- e) 10,0.

**Questão 15 - (UNIFESP SP/2011)**

Três bolinhas idênticas, são lançadas na vertical, lado a lado e em sequência, a partir do solo horizontal, com a mesma velocidade inicial, de módulo igual a  $15 \text{ m/s}$  para cima. Um segundo após o lançamento da primeira, a segunda bolinha é lançada. A terceira bolinha é lançada no instante em que a primeira, ao retornar, toca o solo.



Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e que os efeitos da resistência do ar ao movimento podem ser desprezados, determine

- a) a altura máxima ( $h_{\text{max}}$ ) atingida pela primeira bolinha e o instante de lançamento da terceira bolinha.
- b) o instante e a altura  $H$ , indicada na figura, em que a primeira e a segunda bolinha se cruzam.

**Questão 19 - (ACAFE SC/2012)**

Para garantir a segurança no trânsito, deve-se reduzir a velocidade de um

veículo em dias de chuva, senão vejamos: um veículo em uma pista reta, asfaltada e seca, movendo-se com velocidade de módulo  $36 \text{ km/h}$  ( $10 \text{ m/s}$ ) é freado e desloca-se  $5,0 \text{ m}$  até parar. Nas mesmas circunstâncias, só que com a pista molhada sob chuva, necessita de  $1,0 \text{ m}$  a mais para parar.

Considerando a mesma situação (pista seca e molhada) e agora a velocidade do veículo de módulo  $108 \text{ km/h}$  ( $30 \text{ m/s}$ ), a alternativa **correta** que indica a distância a mais para parar, em metros, com a pista molhada em relação a pista seca é:

- a) 6
- b) 2
- c) 1,5
- d) 9

**Questão 20 - (UEG GO/2012)**

Considere dois anéis com raios  $a$  e  $b$ , sendo  $b > a$ . No instante  $t=0$ , os dois anéis se encontram com seus centros na origem. Sabendo-se que as acelerações dos anéis são  $a_1$  e  $a_2$  e que ambos partem do repouso, a distância que o centro do anel menor percorrerá até que sua extremidade toque no anel maior será de:

- a)  $a_1(b-a)/(a_1-a_2)$
- b)  $a_1(b-a)/(a_1+a_2)$
- c)  $a_1(b+a)/(a_1-a_2)$
- d)  $a_1(b+a)/(a_1+a_2)$

**Questão 22 - (ITA SP/2011)**

Um exercício sobre a dinâmica da partícula tem seu início assim enunciado : Uma partícula está se movendo com uma aceleração cujo módulo é dado por  $\mu(r + a^3/r^2)$ , sendo  $r$  a distância entre a origem e a partícula. Considere que a partícula foi lançada a partir de uma distância  $a$  com uma velocidade inicial  $2\sqrt{\mu a}$ . Existe algum erro conceitual nesse enunciado ? Por que razão?

- a) Não, porque a expressão para a velocidade é consistente com a da aceleração;
- b) Sim, porque a expressão correta para a velocidade seria  $2a^2\sqrt{\mu}$ ;
- c) Sim, porque a expressão correta para a velocidade seria  $2a^2\sqrt{\mu/r}$ ;
- d) Sim, porque a expressão correta para a velocidade seria  $2\sqrt{a^2\mu/r}$ ;
- e) Sim, porque a expressão correta para a velocidade seria  $2a\sqrt{\mu}$ ;

**Questão 23 - (UCS RS/2011)**

Um recurso eletrônico que está ganhando força nos videogames atuais é o sensor de movimento, que torna possível aos jogadores, através de seus movimentos corporais, comandarem os personagens do jogo, muitas vezes considerados como avatares do jogador. Contudo, esse processo não é instantâneo: ocorre um atraso entre o movimento do jogador e o posterior movimento do avatar. Supondo que o atraso seja de 0,5 s, se num jogo um monstro alienígena está a 18 m do avatar e parte do repouso em direção a ele para atacá-lo, com aceleração constante de  $1 \text{ m/s}^2$  (informação disponibilizada pelo próprio jogo), quanto tempo, depois do início do ataque, o jogador deve socar o ar para que seu avatar golpeie o monstro? Por simplificação, despreze em seu cálculo detalhes sobre a forma dos personagens.

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

**Questão 24 - (UESC BA/2011)**

Um veículo automotivo, munido de freios que reduzem a velocidade de  $5,0 \text{ m/s}$ , em cada segundo, realiza movimento retilíneo uniforme com

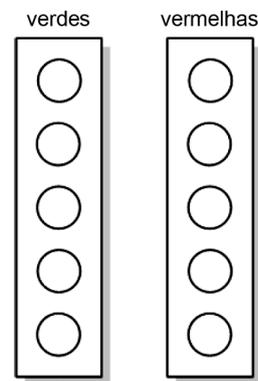
velocidade de módulo igual a  $10,0 \text{ m/s}$ . Em determinado instante, o motorista avista um obstáculo e os freios são acionados.

Considerando-se que o tempo de reação do motorista é de 0,5s, a distância que o veículo percorre, até parar, é igual, em m, a

- 01. 5,0
- 02. 7,0
- 03. 10,0
- 04. 15,0
- 05. 17,0

**Questão 25 - (UFU MG/2011)**

Semáforos inteligentes ajudam no trânsito de grandes cidades, pois além de possuírem regulagem de tempo, também informam ao motorista o momento exato em que o cruzamento será liberado ou fechado, evitando acidentes. Um desses semáforos funciona com cinco lâmpadas verdes e cinco vermelhas, dispostas conforme a figura abaixo.



Quando todas as lâmpadas verdes estão acesas, o trânsito é liberado, sendo que a cada 10s uma delas se apaga. Quando a última lâmpada verde se apaga, instantaneamente as cinco vermelhas se acendem, bloqueando o trânsito. A respeito de tal semáforo, considere as três situações apresentadas abaixo.

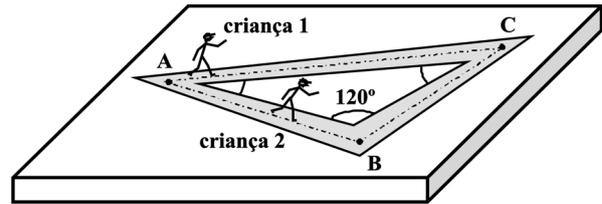
- I. Um motorista que trafega à velocidade constante de 36 km/h avista o semáforo no exato momento em que a primeira lâmpada verde se apaga. Se ele estiver a 100 m do semáforo, conseguirá ultrapassar o cruzamento antes de as lâmpadas vermelhas se acenderem.
- II. Se um motorista que trafega à velocidade constante de 36 km/h, no exato momento em que vê a quarta lâmpada verde se apagar, imprimir uma aceleração constante de  $2\text{m/s}^2$  ao seu carro, conseguirá passar pelo cruzamento antes que a primeira lâmpada vermelha se acenda, pois está a 400 m do semáforo.
- III. Se um motorista que trafega à velocidade constante de 36 km/h perceber, a 25 m de distância do semáforo, que as lâmpadas vermelhas estão acesas, ele terá de imprimir uma desaceleração constante mínima de  $2\text{m/s}^2$  para que o carro pare até o semáforo.

Assinale a alternativa que apresenta a(s) afirmativa(s) corretas.

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

**TEXTO: 5**

Em uma região plana, delimitou-se o triângulo ABC, cujos lados AB e BC medem, respectivamente, 300,00 m e 500,00 m. Duas crianças, de 39,20 kg cada uma, partem, simultaneamente, do repouso, do ponto A, e devem chegar juntas ao ponto C, descrevendo movimentos retilíneos uniformemente acelerados.



**Questão 26 - (MACK SP/2010)**

Para que logrem êxito, é necessário que a razão entre as acelerações escalares,  $a_1$  e  $a_2$ , das respectivas crianças, seja

- a)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{8}$   
b)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{8}{7}$   
c)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{5}$   
d)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{7}$   
e)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{583}{800}$

**Questão 27 - (UEM PR/2010)**

No último campeonato mundial de atletismo disputado em Berlim, Usain Bolt, atleta jamaicano, quebrou seu próprio recorde mundial dos 100 metros rasos. Ele concluiu a prova no incrível tempo de 9,58 segundos. Uma análise minuciosa dessa façanha mostra que os primeiros 5 metros da prova ele cumpriu em 0,58 segundos e os outros 95 metros foram cumpridos com velocidade constante. Com base nessas informações, analise as alternativas abaixo e assinale o que for **correto**.

01. A velocidade média com que ele executa a prova é maior que 36 km/h.  
02. A aceleração média nos primeiros 5 metros de prova é maior que a aceleração de um corpo em queda livre.  
04. A velocidade com que ele concluiu a prova é de 38 km/h.  
08. Qualquer atleta que realizar essa prova com uma aceleração constante

- de  $2,5 \text{ m/s}^2$  conseguirá quebrar o recorde de Bolt.
16. Qualquer atleta que realizar essa prova com uma velocidade constante de  $10 \text{ m/s}$  conseguirá quebrar o recorde de Bolt.

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

**TEXTO: 6**

Um atleta além dos limites

O desempenho espetacular do corredor Usain Bolt, que quebrou novamente o recorde dos 100 metros, põe em dúvida todas as previsões científicas sobre a velocidade máxima que o corpo humano é capaz de atingir. No Mundial de Atletismo disputado em Berlim, em agosto de 2009, o corredor jamaicano quebrou o recorde mundial com o tempo de 9,58 segundos. Nessa corrida, Bolt aumentou sua velocidade depois dos 60 m, quando os outros corredores começavam a desacelerar. A tabela a seguir mostra como variou a velocidade de Bolt, em km/h, em função de sua posição, em m, durante a prova.

|                   |   |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Posição (m)       | 0 | 10   | 20   | 50   | 65   | 80   | 100  |
| Velocidade (Km/h) | 0 | 18,0 | 36,3 | 43,4 | 44,7 | 43,9 | 43,4 |

(Veja, ag. 2009. Adaptado)

**Questão 28 - (FMJ SP/2010)**

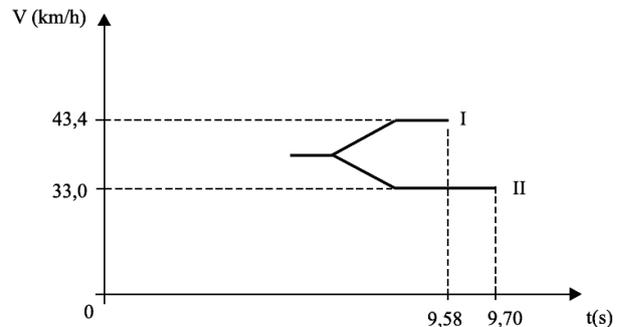
Considerando que nos primeiros 10 m da prova, Usain Bolt tenha desenvolvido um movimento retilíneo uniformemente variado, são feitas as seguintes afirmações:

- I. ele percorreu esse trecho em 2 segundos;  
II. nesse trecho sua velocidade média foi de  $2,5 \text{ m/s}$ ;  
III. nesse trecho sua aceleração foi de  $5 \text{ m/s}^2$ .

É correto o que se afirma em

**Questão 29 - (FMJ SP/2010)**

Considere que o gráfico a seguir mostre como variaram, aproximadamente, as velocidades, em km/h, do vencedor Usain Bolt (gráfico I) e do norte-americano Tyson Gay, o segundo colocado (gráfico II), a partir dos 60 m da prova até cruzarem a linha de chegada.



Pode-se afirmar que, quando Usain Bolt cruzou a linha de chegada, Tyson Gay estava atrás dele, em metros,

- a) 0,5.  
b) 0,8.  
c) 1,1.  
d) 1,5.  
e) 1,9.

**Questão 30 - (UFTM/2010)**

Indique a alternativa que representa corretamente a tabela com os dados da posição, em metros, em função do tempo, em segundos, de um móvel, em movimento progressivo e uniformemente retardado, com velocidade inicial de valor absoluto  $4 \text{ m/s}$  e aceleração constante de valor absoluto  $2 \text{ m/s}^2$ .

- a) 

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
| t(s) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| s(m) | 7 | 8 | 7 | 4 |
- b) 

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
| t(s) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| s(m) | 4 | 7 | 8 | 7 |
- c) 

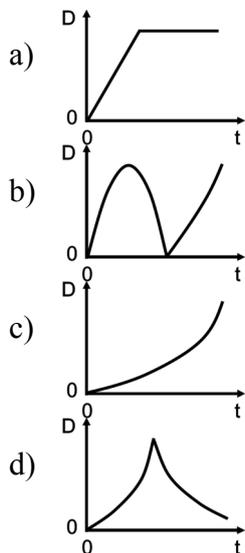
|      |    |    |    |     |
|------|----|----|----|-----|
| t(s) | 0  | 1  | 2  | 3   |
| s(m) | -4 | -2 | -4 | -10 |
- d) 

|      |   |    |    |    |
|------|---|----|----|----|
| t(s) | 0 | 1  | 2  | 3  |
| s(m) | 0 | -3 | -4 | -3 |
- e) 

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
| t(s) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| s(m) | 0 | 4 | 7 | 8 |

**Questão 01 - (UFV MG/2010)**

Dois automóveis encontram-se em um dado instante ( $t = 0$ ) na mesma posição em uma estrada reta e plana. O automóvel A viaja com velocidade constante, enquanto que o automóvel B parte do repouso em  $t = 0$  e viaja no mesmo sentido do automóvel A com aceleração constante. Se  $D$  é a distância entre esses dois automóveis, dos gráficos abaixo, aquele que representa CORRETAMENTE o comportamento de  $D$  em função do tempo  $t$  é:



**Questão 02 - (UPE/2010)**

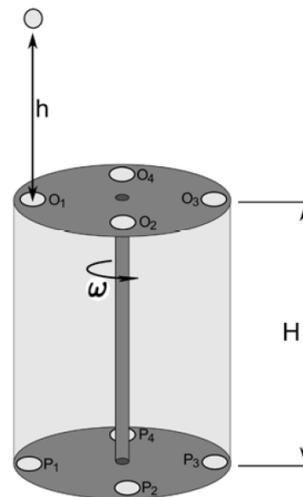
Um naturalista, na selva tropical, deseja capturar um macaco de uma espécie em extinção, dispondo de uma arma carregada com um dardo tranquilizante.

No momento em que ambos estão a 45 m acima do solo, cada um em uma árvore, o naturalista dispara o dardo. O macaco, astuto, na tentativa de escapar do tiro se solta da árvore. Se a distância entre as árvores é de 60m, a velocidade mínima do dardo, para que o macaco seja atingido no instante em que chega ao solo, vale em m/s:  
**Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .**

- a) 45  
b) 60  
c) 10  
d) 20  
e) 30

**Questão 03 - (UFG GO/2010)**

O funcionamento de um dispositivo seletor de velocidade consiste em soltar uma esfera de uma altura  $h$  para passar por um dos orifícios superiores ( $O_1, O_2, O_3, O_4$ ) e, sucessivamente, por um dos orifícios inferiores ( $P_1, P_2, P_3, P_4$ ), conforme ilustrado na figura a seguir.



Os orifícios superiores e inferiores mantêm-se alinhados, e o sistema gira com velocidade angular constante  $\omega$ . Desprezando a resistência do ar e considerando que a esfera é liberada do repouso, calcule a altura máxima  $h$  para que a esfera atravesse o dispositivo.

**Gabarito:**

01. B            03. 69            04. D  
05. C            06. 81            07. A  
08. A            09. 50 metros  
11. VFVFF  
12. C            13. A            14. C    15. a)  
 $h_{\text{máx}} = 11,25 \text{ m}$     $t = 3\text{s}$    b)  $t_{\text{encontro}} = 2\text{s}$     $H =$   
10 m   19. D            20. A            22. E  
23. D   24. 04            25. C            26. A  
27. 15            28. B            29. C  
30. B            01. B            02. D  
03.  $\frac{1}{2g}$