

CINEMÁTICA - TESTES DE REVISÃO

1. (EN) Em um certo cruzamento de uma rodovia, no instante $t_0 = 0$, um veículo A possui velocidade de $4.0\hat{i}$ (m/s) e outro veículo B velocidade de $6.0\hat{j}$ (m/s). A partir de então, o veículo A recebe, durante 2,8 s, uma aceleração de $3,0 \text{ m/s}^2$, no sentido positivo do eixo dos Y, e o veículo B recebe, durante 2,5 s, uma aceleração de $2,0 \text{ m/s}^2$, no sentido negativo do eixo dos X. O módulo da velocidade do veículo A em relação ao veículo B, em m/s, no instante $t = 1,0 \text{ s}$, é

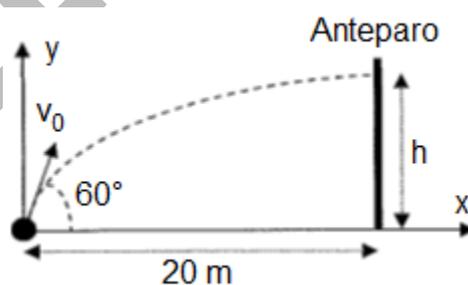
- a) $1,5\sqrt{3}$
- b) $2,0\sqrt{5}$
- c) $3,0\sqrt{3}$
- d) $3,0\sqrt{5}$
- e) $5,0\sqrt{5}$

2. (EN) Um carro de testes parte do repouso com uma aceleração constante de $6,00 \text{ m/s}^2$ em uma pista retilínea. Ao atingir a velocidade de 216 km/h , é submetido a uma desaceleração constante até parar. Qual foi o módulo da desaceleração, em m/s^2 , considere que a distância total percorrida pelo carro foi de 750 m ?

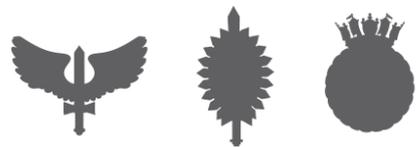
- a) 3,50
- b) 4,00
- c) 4,50
- d) 5,00
- e) 5,50

3. (EN) Um projétil é lançado contra um anteparo vertical situado a 20 m do ponto de lançamento. Despreze a resistência do ar. Se esse lançamento é feito com uma velocidade inicial de 20 m/s numa direção que faz um ângulo de 60° com a horizontal, a altura aproximada do ponto onde o projétil se choca com o anteparo, em metros, é:

Dados: $\text{tg } 60^\circ \approx 1,7$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$

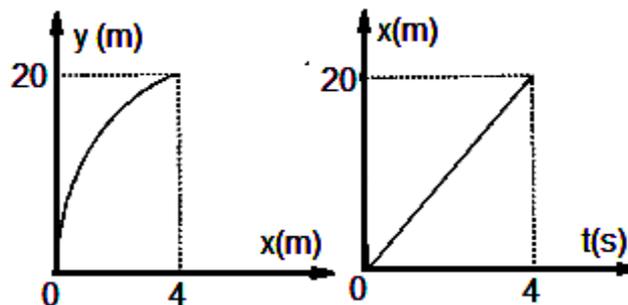


- a) 7,0
- b) 11
- c) 14
- d) 19
- e) 23



4. (EN) O gráfico a abaixo foram obtidos da trajetória de um projétil, sendo y a distancia vertical e x a distância horizontal percorrida pelo projétil. A componente vertical as velocidade, em m/s, do projétil no instante inicial vale:

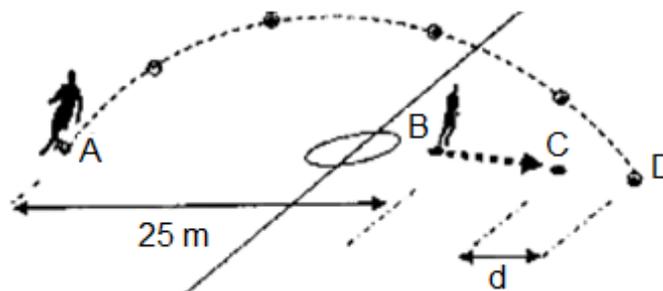
Dado: $|\vec{g}| = 10 \text{ m/s}^2$



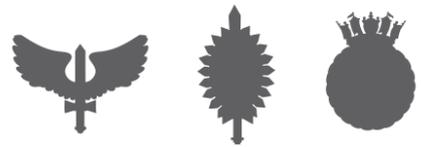
- a) zero
- b) 5,0
- c) 10
- d) 17
- e) 29

5. (EN) Conforme mostra a figura abaixo, em um jogo de futebol, no instante em que o jogador situado no ponto A faz uma lançamento, o jogador situado no ponto B, que inicialmente estava parado, começa a correr com a aceleração constante igual a $3,00 \text{ m/s}^2$, deslocando-se até o ponto C. Esse jogador chega em C no instante em que a bola toca o chão no ponto D. todo movimento se processa em um plano vertical, e a distância inicial entre A e B vale $25,0 \text{ m}$. Sabendo-se que a velocidade inicial da bola tem módulo igual a $20,0 \text{ m/s}$, e faz um ângulo de 45° com a horizontal, o valor da distância, d , entre os pontos C e D, em metros, é:

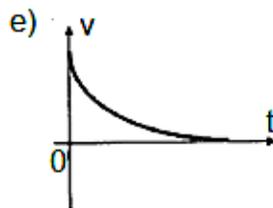
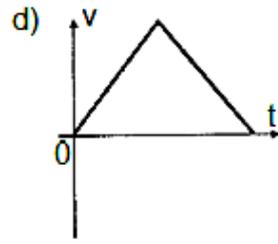
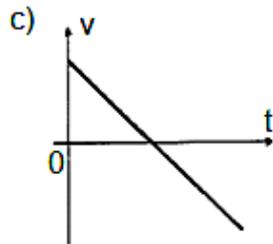
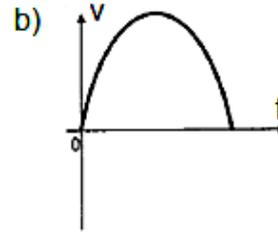
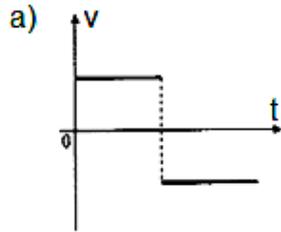
Dado: $|\vec{g}| = 10 \text{ m/s}^2$



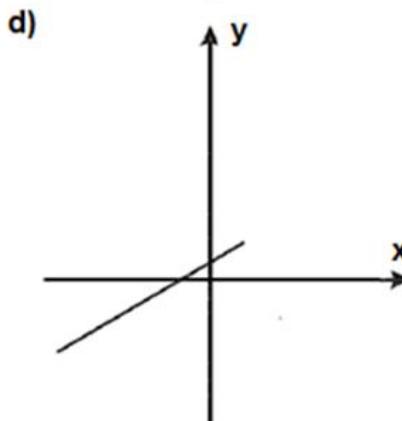
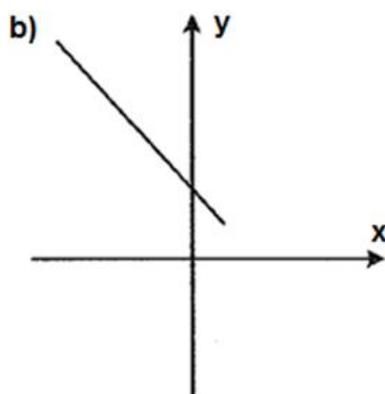
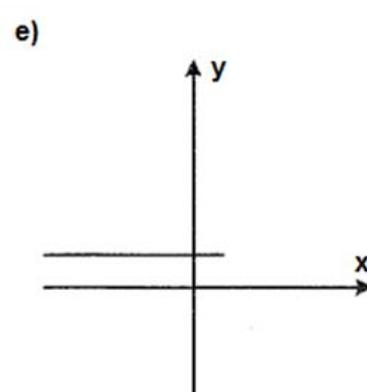
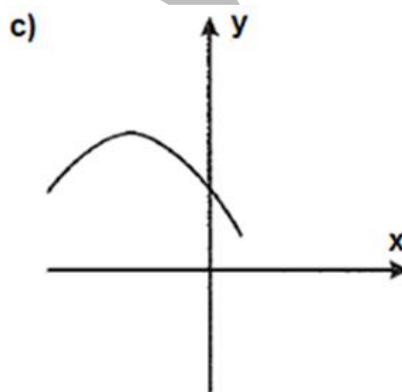
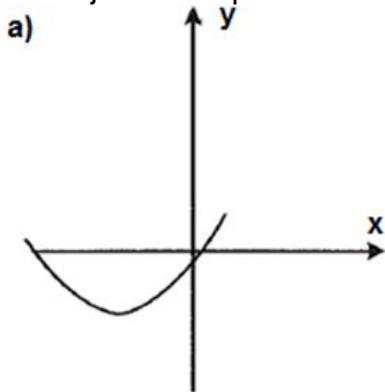
- a) 1,00
- b) 3,00
- c) 5,00
- d) 12,0
- e) 15,0

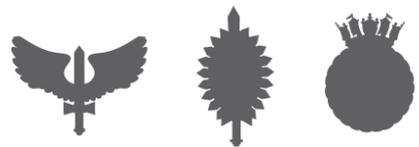


6. (EN) Um garoto atira uma pequena pedra verticalmente para cima, no instante $t = 0$. Qual dos gráficos abaixo pode representar a relação velocidade \times tempo?

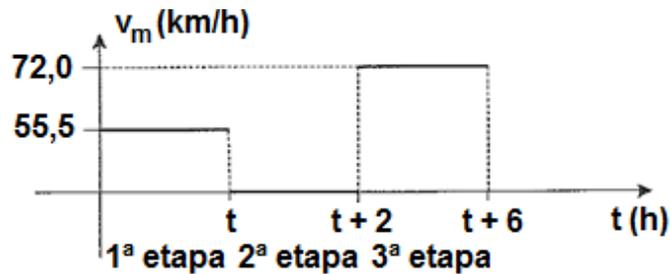


7. (EN) Considere uma partícula se movimentando no plano xy . As coordenadas x e y da posição da partícula em função do tempo são dadas por $x(t) = -2t^2 + 2t + 1$ e $y(t) = t^2 - t + 2$, com x e y em metros e t em segundos. Das opções abaixo, assinale a que pode representar o gráfico da trajetória da partícula de $t = 0$ a $t = 4s$.





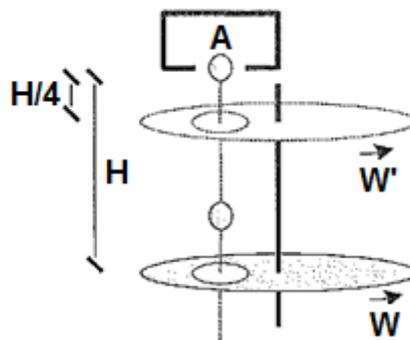
8. (EN) Analise o gráfico abaixo.



O trajeto entre duas cidades é de 510 km. Considere um veículo executando esse trajeto. No gráfico acima, temos a velocidade média do veículo em três etapas. Com base nos dados apresentados no gráfico, qual a velocidade média, em km/h, estabelecida pelo veículo no trajeto todo?

- a) 48
- b) 51
- c) 54
- d) 57
- e) 60

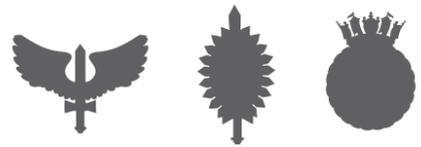
9. (EN) Analise a figura a abaixo.



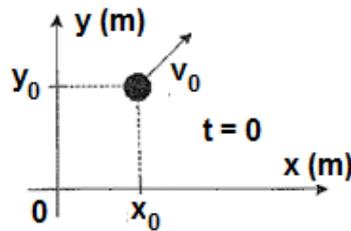
Na figura acima temos um dispositivo A que libera partículas a partir do repouso com um período $T = 3$ s. Logo abaixo do dispositivo, a uma distância H , um disco contém um orifício que permite a passagem de todas as partículas liberadas pelo dispositivo. Sabe-se que entre a passagem de duas partículas, o disco executa 3 voltas completas em torno de seu eixo. Se elevarmos o disco a uma altura $H/4$ do dispositivo, qual das opções abaixo exibe o conjunto de três velocidades angulares w' , em rad/s, possíveis para o disco, de forma tal, que todas as partículas continuem passando pelo seu orifício?

Dado: considere $\pi = 3$

- a) $2/3$, $5/3$, e $8/3$
- b) 2, 3 e 5
- c) $4/3$, $8/3$, e $12/3$
- d) 4, 7 e 9
- e) 6, 8 e 12



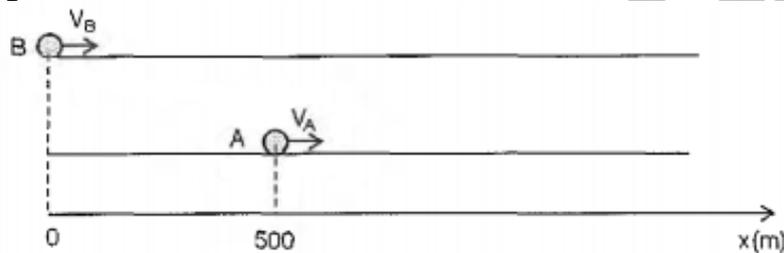
10. (EN) Analise a figura a abaixo



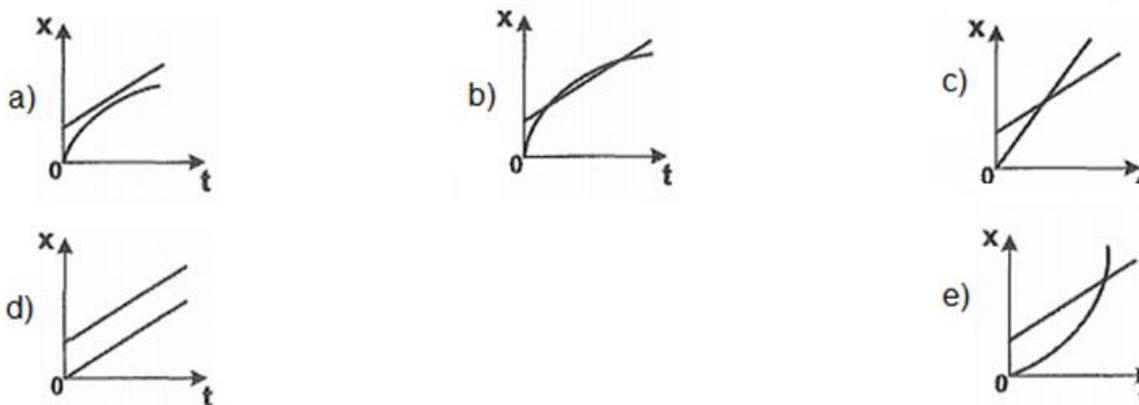
Conforme indica a figura acima, no instante $t = 0$, uma partícula é lançada no ar, e sua posição em função do tempo é descrita pela equação $\vec{r}(t) = (6t + 2,5)\hat{i} + (-5t^2 + 2t + 8,4)\hat{j}$, com r em metros e t em segundos. Após 1,0 segundo, as medidas de sua altura do solo, em metros, e do módulo da sua velocidade, em m/s, serão, respectivamente, iguais a:

- a) 3,4 e 10
- b) 3,6 e 8,0
- c) 3,6 e 10
- d) 5,4 e 8,0
- e) 5,4 e 10

11. (EN) Analise a figura abaixo.



A figura acima mostra duas partículas A e B se movendo em pistas retas e paralelas, no sentido positivo do eixo x . A partícula A se move com velocidade constante de módulo $v_A = 8,0\text{m/s}$. No instante em que A passa pela posição $x = 500\text{ m}$, a partícula B passa pela origem, $x = 0$, com velocidade de $v_B = 45\text{ m/s}$ e uma desaceleração constante cujo módulo é $1,5\text{ m/s}^2$. Qual dos gráficos abaixo pode representar as posições das partículas A e B em função do tempo?



12. (EN) Dois navios da Marinha de Guerra, as Fragatas Independência e Rademaker, encontram-se próximos a um farol. A Fragata Independência segue em direção ao norte com velocidade de $15\sqrt{2}$ nós e a Fragata Rademaker, em direção ao nordeste com velocidade de 20 nós. Considere que ambas as velocidades foram medidas em relação ao farol. Se na região há uma corrente marítima de 2,0 nós no sentido norte-sul, qual o módulo da velocidade relativa da Fragata Independência, em nós, em relação à Fragata Rademaker?

- a) 10,0
- b) 12,3
- c) 13,8
- d) 15,8
- e) 16,7