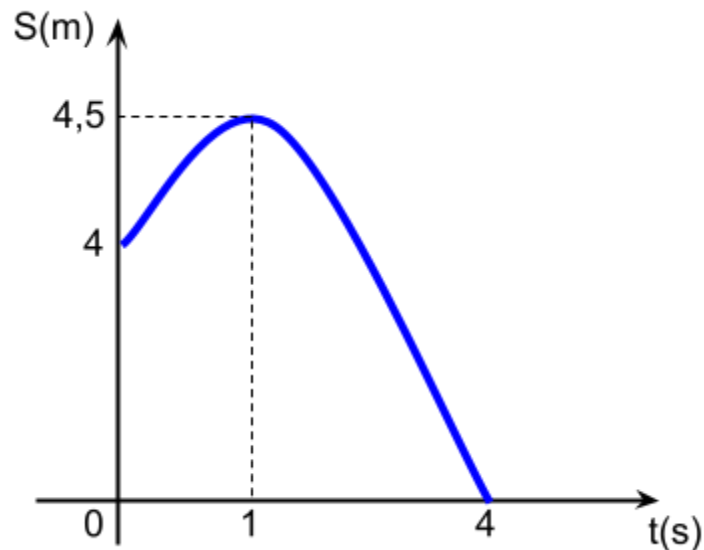




Física

Cinemática II - Movimento Uniformemente Variado

1. Seja o gráfico de $S \times t$ de uma partícula como dado a seguir:



- Encontre a função horária da posição para o movimento da partícula.
 - Determine a aceleração da partícula.
 - Determine a velocidade inicial da partícula.
 - Como os valores encontrados nos itens b e c se relacionam com a função do item a?
2. (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 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.

3. (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 $0,5\text{s}$, qual a distância, em m, que o veículo percorre, até parar?
4. Um corpo se desloca no tempo em uma linha reta com uma função de posição descrita por $S = 10t + 2$. Um outro corpo se desloca na mesma direção do primeiro, realizando um movimento uniformemente variado que passa pelos pontos (t,S) : $(1;102)$, $(2;88)$, $(4;12)$.
 - a. Descreva o movimento de cada um dos corpos com suas palavras.
 - b. Determine a função horária da posição para o corpo 2.
 - c. Determine os valores de ' V_0 ', ' a ' e ' S_0 ' para o corpo 2. (Vel. Inicial, Aceleração e Posição Inicial).
 - d. Construa o gráfico da posição em função do tempo para cada um dos corpos.
 - e. Construa o gráfico da velocidade em função do tempo para cada um dos corpos.
 - f. Como podemos encontrar os parâmetros de velocidade e aceleração apenas olhando para os gráficos?
 - g. Determine o instante de tempo e a posição em que os corpos vão se encontrar.
 - h. Determine o instante de tempo em que o corpo 2 cruza a marcação $S=0$.
 - i. Determine o instante de tempo em que a distância entre os corpos é 26, estando o corpo 2 à frente do corpo 1, além das posições dos corpos.
5. Um carro parte do repouso com aceleração constante igual a 1m/s^2 , em linha reta. Mantém esse movimento por 10 segundos e, então, para de acelerar. Continua com velocidade constante até ter se deslocado 150m do momento que partiu do repouso. Nesse momento, começa a desacelerar até que para quando se encontra a uma distância de 250 m de onde saiu inicialmente. Para realizar esse trajeto, quanto tempo o carro gastou?
6. Dois amigos apostam em uma corrida em linha reta, partindo do repouso e da mesma posição. Sabe-se que o amigo 1 seguirá com uma velocidade constante igual a 10m/s . Já o amigo 2 começará a corrida com uma velocidade inicial de 15m/s ,



desacelerando a uma taxa constante de 1m/s^2 . Qual o menor tamanho da pista para que se garanta a vitória do amigo 1?

7. Dois carros, 1 e 2, saem das extremidades A e B de uma pista de 2700m, simultaneamente, com acelerações de 2m/s^2 e 4m/s^2 , respectivamente. Eles se movem um em direção ao outro. Quanto tempo após saírem irão se encontrar? A que distância da extremidade A?
8. Um foguete se move a partir do repouso de uma estação espacial A até uma estação B, em linha reta, com aceleração que varia uniformemente de 0 a 20m/s^2 , esta última ocorre quando o foguete passa pela estação B. Se a distância entre A e B é 1250km, quanto tempo o foguete leva para ir de A até B? (Dica: Como podemos transformar uma aceleração variável para algo que sabemos trabalhar? Já fizemos isso com velocidade, o mesmo serve para aceleração)
9. Um motorista de um carro se move a 90 km/h quando avista um acidente na pista. Ele pisa no freio depois de $0,5\text{ s}$ (tempo de reação) e desacelera a 5 m/s^2 , parando a uma distância de 10 metros do acidente. Calcule a distância entre o acidente e o carro no momento em que o motorista avistou o acidente. Justifique sua resposta com cálculos, com gráficos e com argumentação.
10. Joãozinho está correndo em linha reta a uma velocidade de 8 m/s . Ele permanece assim por 2 segundos, quando resolve desacelerar a uma taxa de 1 m/s^2 . A) Construa os gráficos de aceleração, velocidade e posição em função do tempo. B) Determine a função horária da posição para o movimento de Joãozinho. Essa função pode ser de apenas uma sentença? Justifique.
11. Um motoqueiro está pilotando a 72 km/h quando percebe que o semáforo, que está 50 metros à sua frente, muda para a cor amarela. Sabe-se que o semáforo fica nessa cor por 2 segundos antes de mudar para vermelho. Sendo assim, o piloto tem que tomar uma decisão: ou frear para parar antes do sinal ou acelerar para passar no sinal ainda na cor amarela. Quais são os mínimos valores de aceleração e de desaceleração para que ele consiga realizar ambos os feitos, caso decida por eles? Justifique sua resposta com cálculos, com gráficos e com argumentação.
12. Um motorista de um carro, cujo comprimento é de 3 metros, está parado na pista e avista a traseira de um caminhão 25 metros à sua frente, quando começa a acelerar a 5 m/s^2 . Sabe-se que o comprimento do caminhão é de 12 metros e que seu motorista está dirigindo a 54 km/h .



- a. Quanto tempo levará para que o carro ultrapasse completamente o caminhão?
- b. Qual a velocidade do carro nesse momento?

Justifique suas respostas com cálculos, com gráficos e com argumentação.