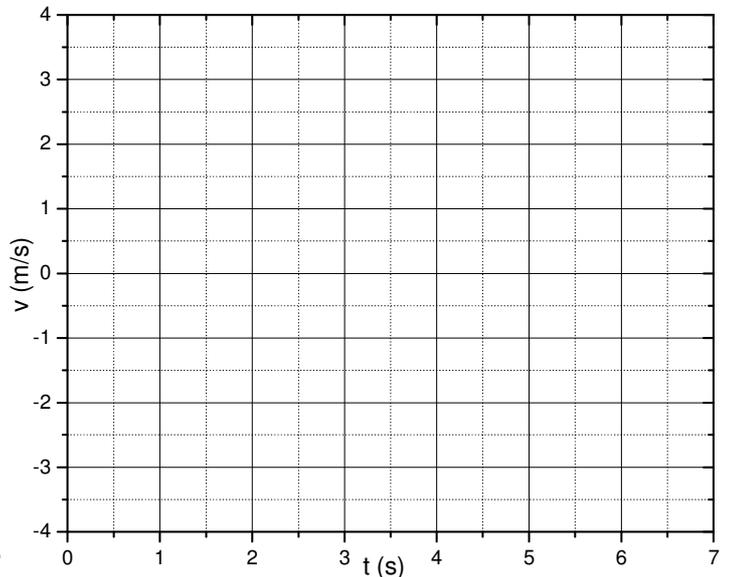
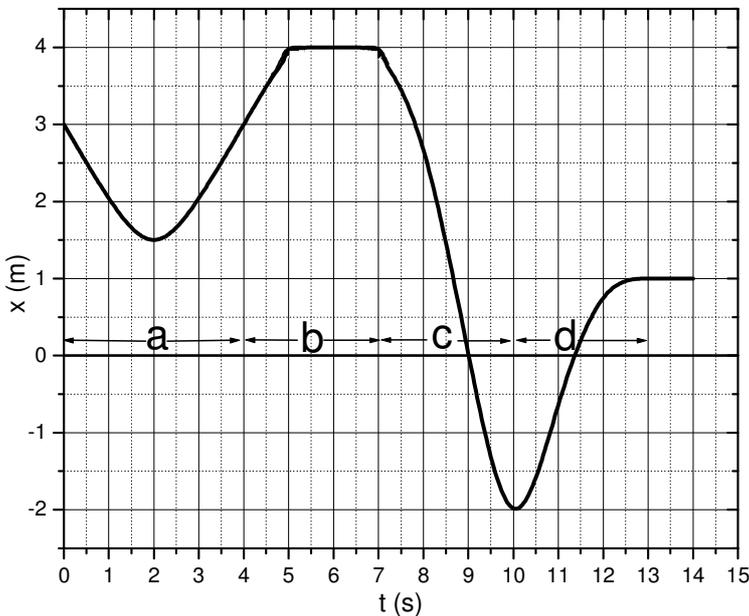


1) A posição de um corpo em função do tempo é dada na figura abaixo.

a) (1,5) Indicar os intervalos de tempo onde o movimento do corpo tem sentido positivo (marcha à frente) do eixo-x, e onde ele tem sentido negativo (marcha à ré).

b) (1,5) Determine a velocidade média nos intervalos **a**, **b**, **c** e **d**.

c) (2,0) Esboce no gráfico abaixo a velocidade nos trechos **a** e **b**, de 0 a 7 s.

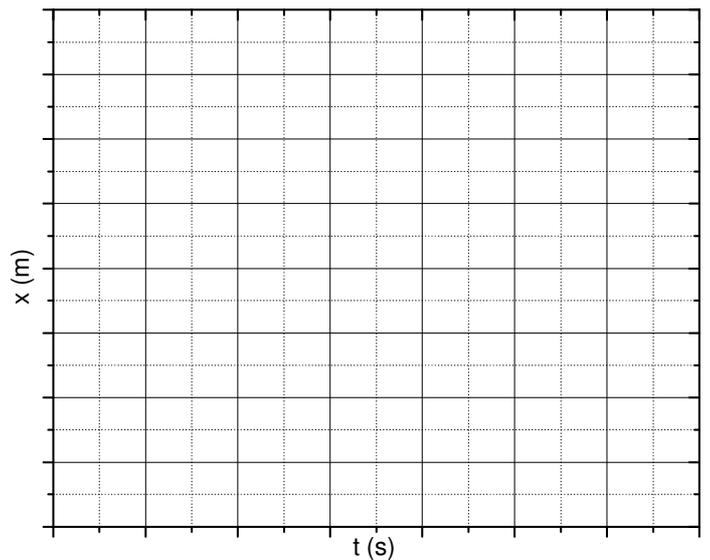
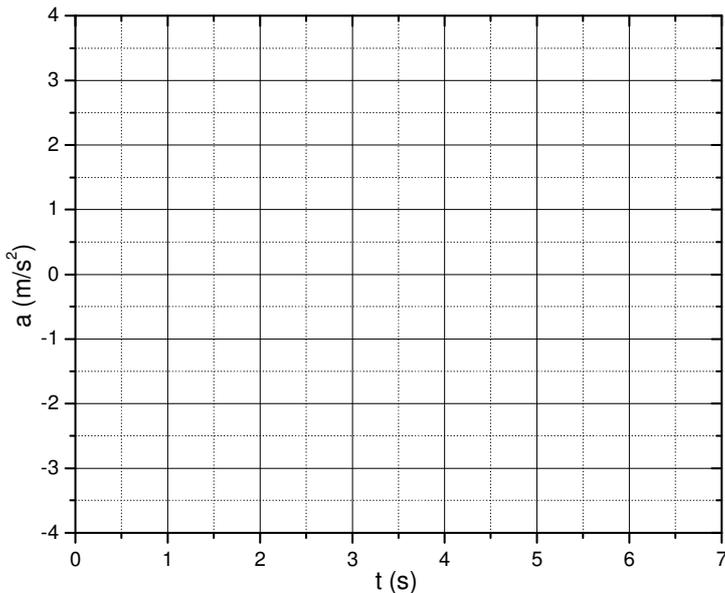


2) Um corpo, inicialmente na origem, se desloca em linha reta com velocidade constante dada por $v = 2\text{m/s}$ entre $t = 0\text{s}$ e $t = 4\text{s}$. A partir do instante $t = 4\text{s}$, ele passa a ser freado com aceleração de módulo $a = 0,5\text{m/s}^2$.

a)(1,0) Determine a aceleração $a(t)$ do corpo e esboce-a graficamente.

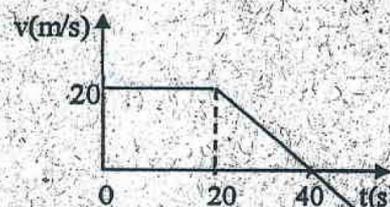
b)(3,0) Determine a posição $x(t)$ do corpo e esboce-a graficamente.

c)(1,0) Obtenha o maior valor da posição $x(t)$ que o corpo atinge.



Exercícios complementares

1) O gráfico ao lado mostra a velocidade de um corpo que se movimenta em movimento retilíneo. Supondo que em $t=0s$ o corpo esteja passando pelo ponto $x(0) = -200m$, calcule a aceleração média do corpo no primeiro minuto do movimento e determine em que instante(s) o corpo passa pela origem $x = 0m$.



2) Um corpo está se deslocando com velocidade constante de $10m/s$, no sentido de x decrescente. A partir de certo ponto A ele começa a ser desacelerado uniformemente na razão de $1m/s^2$. Do ponto A até o ponto $x=0m$ são $100m$ e ao passar pelo ponto A o relógio estava marcando $10s$.

a) Em que posição estava o corpo em $t = 0s$?

b) Faça o gráfico da velocidade em função do tempo e determine a expressão de $v(t)$. Em que ponto o corpo pára?

c) Faça o gráfico da posição do corpo para $t \geq 0s$ e determine a expressão de $x(t)$. Determine a posição do corpo no instante em que a sua velocidade é nula.



3) Um transeunte distraído, caminha por uma rua com velocidade de $1m/s$. um carro com velocidade de $19m/s$. aproxima-se por trás do pedestre. Ao perceber a presença do pedestre à sua frente, a uma distância d , o motorista freia seu veículo imprimindo-lhe uma desaceleração de $6m/s^2$.

a) Escreva as expressões analíticas das distâncias percorridas, para um instante t qualquer, pelo transeunte e pelo carro. Adote o mesmo referencial para ambos e esboce o gráfico dos dois movimentos. Qual é a distância crítica, abaixo da qual o pedestre será atropelado?

b) Se a distância d for menor que a crítica, mostre que o carro tem duas possibilidades de atropelar o transeunte. Explique as duas possibilidades e represente-as no gráfico.

14. O maquinista de um trem de passageiros que se move com velocidade v_1 , avista a sua frente, à distância d , um trem de carga que viaja nos mesmos trilhos e no mesmo sentido com velocidade menor v_2 . O maquinista do trem de passageiros freia o seu trem, aplicando-lhe uma desaceleração a . Mostre que se $d > \{(v_1 - v_2)^2\} / (2a)$ não haverá colisão, mas se $d < \{(v_1 - v_2)^2\} / (2a)$ haverá colisão.

16. Quando um sinal luminoso fica verde, um carro que estava parado começa o movimento com aceleração constante de $3,2 m/s^2$. No mesmo instante, um caminhão que se desloca com velocidade constante de $20,0 m/s$ ultrapassa o carro. a) Qual a distância percorrida a partir do sinal para que o carro ultrapasse o caminhão? b) Qual a velocidade do carro no momento em que ultrapassa o caminhão? c) Faça um gráfico x Vs. t representando os movimentos desses veículos. Considere $x = 0$ o ponto de interseção inicial. d) Faça um gráfico v Vs. T dos movimentos desses veículos.

19. Um método possível para medir a aceleração da gravidade g consiste em lançar uma bolinha, num tubo onde se fez vácuo, e medir com precisão os instantes t_1 e t_2 desde o lançamento até a passagem da bolinha na subida e na descida, respectivamente, por uma altura z conhecida. Mostre que $g = 2z / (t_1 t_2)$.

20. A velocidade de um objeto é dada por $v(t) = \alpha - \beta t^2$, onde $\alpha = 4,0 m/s$ e $\beta = 2,0 m/s^3$. Para $t=0$ o objeto está em $x=0$. (a) Calcule a posição e aceleração do objeto em função do tempo. (b) Qual a distância positiva máxima entre o objeto e a origem?

21. Um vaso de flores cai do peitoril de uma janela e passa pela janela de baixo. Ele leva $0,420 s$ para passar pela janela, cuja altura é $1,90 m$. Qual a distância entre o topo dessa janela e o peitoril de onde o vaso caiu?

22. Uma bola é lançada do solo diretamente de baixo para cima com velocidade v_0 . No mesmo instante, outra bola é largada do repouso a uma altura H , diretamente acima da primeira bola. (a) Calcule o instante em que as duas bolas colidem. (b) Ache o valor de H em termos de v_0 e g de modo que no momento da colisão a primeira bola atinja a sua altura máxima.