

LISTA 5 – Cinemática em uma dimensão

- Exercícios do Cap. 2 - Tipler/Mosca, 4^{ta} edição.

19, 20, 107, 32, 33, 35, 36, 47, 56, 61, 73, 115, 116

- A posição de uma partícula oscilando é dada pela função de posição $x(t) = A \cos(\omega t)$, sendo as constantes $A = 5\text{cm}$ e $\omega = 0.175 \text{ 1/s}$. (a) Calcule as funções velocidade $v(t)$ e aceleração $a(t)$. Mostre que a aceleração em qualquer instante é diretamente proporcional à posição. Qual é a constante de proporcionalidade? (b) Qual é o máximo valor da velocidade e da aceleração? Ocorrem simultaneamente? (c) Faça o gráfico de $x(t)$, $v(t)$ e $a(t)$.

- Dois atletas correm lado a lado com velocidade de 0,75 m/s. Em certo instante, um deles vê o final da pista a 35m de distância e decide acelerar de forma constante, com aceleração de 0,50 m/s². O segundo atleta continua com a mesma velocidade. (a) Quanto tempo leva para o primeiro atleta chegar até o fim da pista? (b) Uma vez que alcançou o fim da pista, o atleta retorna com velocidade constante de 0,85 m/s. Quanto tempo demora para encontrar o segundo atleta? (c) A que distância do fim da pista eles se encontram? (d) Faça o gráfico da posição de ambos atletas como função do tempo.