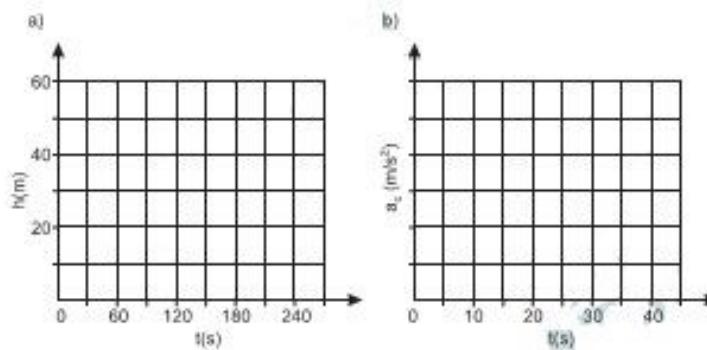


Exercícios Dissertativos

1. (2011) Várias Leis da Física são facilmente verificadas em brinquedos encontrados em parques de diversões. Suponha que em certo parque de diversões uma criança está brincando em uma roda gigante e outra em um carrossel.

- (a) A roda gigante de raio $R = 20m$ gira com velocidade angular constante e executa uma volta completa em $T = 240s$. No gráfico a) abaixo, marque claramente com um ponto a altura h da criança em relação à base da roda gigante nos instantes $t = 60s$, $t = 120s$, $t = 180s$ e $t = 240s$, e, em seguida, esboce o comportamento de h em função do tempo. Considere que, para $t = 0$, a criança se encontra na base da roda gigante, onde $h = 0$.
- (b) No carrossel, a criança se mantém a uma distância $r = 4m$ do centro do carrossel e gira com velocidade angular constante ω_0 . Baseado em sua experiência cotidiana, estime o valor de ω_0 para o carrossel e, a partir dele, calcule o módulo da aceleração centrípeta a_c da criança nos instantes $t = 10s$, $t = 20s$, $t = 30s$ e $t = 40s$. Em seguida, esboce o comportamento de a_c em função do tempo no gráfico b) abaixo, marcando claramente com um ponto os valores de a_c para cada um dos instantes acima. Considere que, para $t = 0$, o carrossel já se encontra em movimento.

Quando necessário, use $g = 10m/s^2$ e $\pi = 3$



2. (2014) Correr uma maratona requer preparo físico e determinação. A uma pessoa comum se recomenda, para o treino de um dia, repetir 8 vezes a seguinte sequência: correr a distância de $1km$ à velocidade de $10,8km/h$ e, posteriormente, andar rápido a $7,2km/h$ durante dois minutos.

- (a) Qual será a distância total percorrida pelo atleta ao terminar o treino?
- (b) Para atingir a velocidade de $10,8km/h$, partindo do repouso, o atleta percorre $3m$ com aceleração constante. Calcule o módulo da aceleração a do corredor neste trecho.

Quando necessário, use: $g = 10m/s^2$ $\pi = 3$



3. (2015) A Agência Espacial Brasileira está desenvolvendo um veículo lançador de satélites (VLS) com a finalidade de colocar satélites em órbita ao redor da Terra. A agência pretende lançar o VLS em 2016, a partir do Centro de Lançamento de Alcântara, no Maranhão.
- (a) Considere que, durante um lançamento, o VLS percorre uma distância de 1200km em 800s . Qual é a velocidade média do VLS nesse trecho?
- (b) Suponha que no primeiro estágio do lançamento o VLS suba a partir do repouso com aceleração resultante constante de módulo a_R . Considerando que o primeiro estágio dura 80s , e que o VLS a_R percorre uma distância de 32km , calcule.

Quando necessário use: $g = 10\text{m/s}^2$ $\pi = 3$
