

LISTA DE EXERCÍCIOS 3

Versão 1.1

Universidade Federal de Goiás - UFG (Regional Jataí)
Bacharelado em Ciência da Computação
Física para Ciência da Computação
Prof. Esdras Lins Bispo Jr.

9 de Fevereiro de 2017

1 Conceitos

1. **(Halliday 2.31)** Suponha que uma nave espacial se move com uma aceleração constante de $9,8 \text{ m/s}^2$, o que dá aos tripulantes a ilusão de uma gravidade normal durante o voo.
 - (a) Se a nave parte do repouso, quanto tempo leva para atingir um décimo da velocidade da luz, que é $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$?
 - (b) Que distância a nave percorre nesse tempo?
2. **(Halliday 2.44)** Um tatu assustado pula verticalmente para cima, subindo $0,544 \text{ m}$ nos primeiros $0,200 \text{ s}$.
 - (a) Qual é a velocidade do animal ao deixar o solo?
 - (b) Qual é a velocidade na altura de $0,544 \text{ m}$?
 - (c) Qual é a altura do salto?
3. **(Halliday 2.67)** Quando uma bola de futebol é chutada na direção de um jogador e o jogador a desvia de cabeça, a aceleração da cabeça durante a colisão pode ser relativamente grande. A Figura 1 mostra a aceleração $a(t)$ da cabeça de um jogador de futebol sem e com capacete, a partir do repouso. A escala vertical é definida por $a = 200 \text{ m/s}^2$. Qual é a diferença entre a velocidade da cabeça sem e com o capacete no instante $t = 7,0 \text{ ms}$?

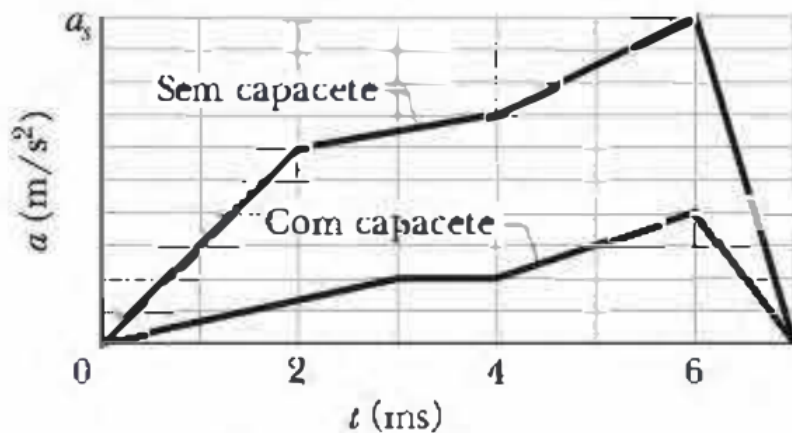


Figura 1: Gráfico da aceleração (m/s^2) pelo tempo (ms) do movimento da cabeça.

2 Programação

4. Em JavaScript, reescreva a função `emCadaPassoX`, conforme vista em sala de aula, de forma que a bola azul ao chegar no limite direito do `canvas`, ela volte na mesma direção, i.e., ela fará um movimento uniforme (MU) desta vez com a velocidade negativa. Garanta que os MUs de ida e volta permaneçam indefinidamente.
5. Em JavaScript, reescreva a função `emCadaPassoX`, conforme vista em sala de aula, de forma que existam duas bolas: uma bola azul e uma bola vermelha. A bola azul saindo do ponto (100, 100) e a bola vermelha saindo do ponto (600,100). A bola azul fará um movimento uniforme (MU) em direção à bola vermelha (e vice-versa). No instante anterior que as duas bolas irão colidir, é necessário garantir que ambas irão parar.

3 Referências

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.. Fundamentos de Física. Volume 1, Mecânica. 8ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2011.
- RAMTAL, D.; DOBRE, A. Physics for JavaScript Games, Animation, and Simulations with HTML5 Canvas, Apress, 2014.