

# LISTA DE EXERCÍCIOS 4

## Versão 1.0

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

1 de Novembro de 2019

### 1 Conceitos

1. (**Halliday PG.4.5**) A Figura 1 mostra três situações nas quais projéteis iguais são lançados do solo (a partir do mesmo nível) com a mesma velocidade escalar e o mesmo ângulo. Entretanto, os projéteis não caem no mesmo terreno. Ordene as situações de acordo com a velocidade escalar final dos projéteis imediatamente antes de aterrissarem, começando pela maior.

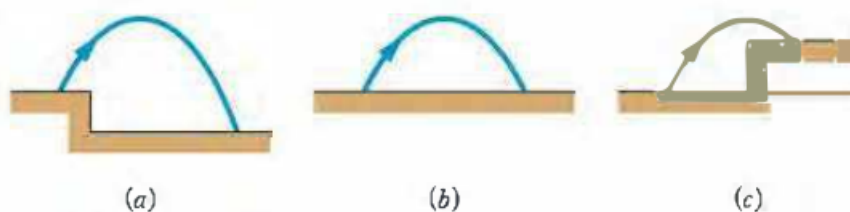


Figura 1: Lançamento de projéteis em três situações diferentes.

2. (**Halliday 4.21**) Um dardo é arremessado horizontalmente com uma velocidade inicial de  $10 \text{ m/s}$  em direção a um ponto P, o centro de um alvo de parede. O dardo atinge um ponto Q do alvo, verticalmente abaixo de P,  $0,19 \text{ s}$  depois do arremesso.

- (a) Qual é a distância PQ?
- (b) A que distância do alvo foi arremessado o dardo?
3. (Halliday PG.7.10) Uma bola é arremessada ou deixada cair a partir do repouso da borda de um precipício. Qual dos gráficos na Figura 2 poderia mostrar como a energia cinética da bola varia durante a queda?

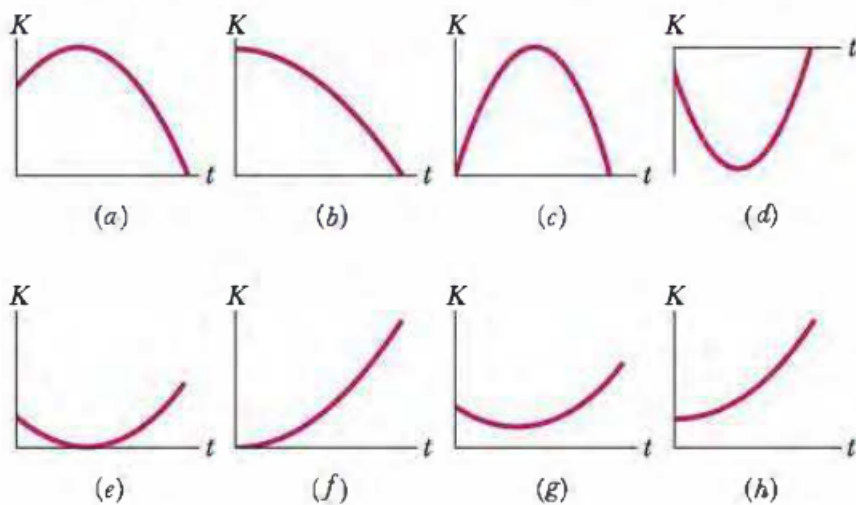


Figura 2: Opções de gráficos para a queda da bola.

## 2 Programação

**Observação:** Para as duas questões a seguir, use como base o código disponível em <https://github.com/bispojr/biblioteca-fisica>.

4. Em JavaScript, reescreva as funções `valoresIniciais` e `emCadaPasso` de forma que exista uma bola representando o movimento do dardo da Questão 2 desta lista. Admita que a velocidade inicial seja de 50 px/s e  $g = 9,8 \text{ px/s}^2$ .
5. Em JavaScript, reescreva as funções `valoresIniciais` e `emCadaPasso` de forma que exista uma bola que represente o movimento da bola da Questão 3 desta lista. Também represente o precipício como um bloco que tenha uma altura de 300 px (tendo como referência a base

inferior do canvas). Acrescente o fato de que a bola quicará no solo até o repouso. Admita que em cada colisão com o solo, a bola transfere 20% de sua energia cinética.

### 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.