

TERCEIRO TESTE

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

14 de fevereiro de 2017

ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 05 (cinco) componentes que formarão a média final da disciplina: dois testes, duas provas e exercícios-bônus;
- A média final (MF) será calculada assim como se segue

$$MF = MIN(10, S)$$
$$S = \left(\sum_{i=1}^4 0,2.T_i \right) + 0,2.P + EB$$

em que

- S é o somatório da pontuação de todas as avaliações,
 - T_i é a pontuação obtida no teste i ,
 - P é a pontuação obtida na prova, e
 - EB é a pontuação total dos exercícios-bônus.
- O conteúdo exigido compreende os seguintes pontos apresentados no Plano de Ensino da disciplina: (2) Medidas Físicas e Vetores, (3) Movimentos, e (5) Colisões.

Nome:
Assinatura:

1. (5,0 pt) (**Halliday 2.60**) Uma pedra é lançada verticalmente para cima a partir do solo no instante $t = 0$ s. Em $t = 1,5$ s, a pedra ultrapassa o alto de uma torre; 1,0 s depois, atinge a altura máxima. Qual é a altura da torre?

Resposta:

As equações abaixo estão considerando o movimento de descida da pedra, i.e., após a pedra atingir a altura máxima e começar a se mover no sentido oposto ao eixo y .

Velocidade da pedra no instante que ultrapassa o alto da torre \therefore

$$v = v_0 + at$$

$$v = 0 - 9,8 \text{ m/s}^2 \times 1 \text{ s}$$

$$v = -9,8 \text{ m/s}$$

Altura da torre \therefore

$$y - y_0 = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$\Delta y = -9,8 \text{ m/s}^2 \times 1,5 \text{ s} + \frac{1}{2} (-9,8 \text{ m/s}^2) (1,5 \text{ s})^2$$

$$\Delta y = -14,7 \text{ m} - 11,025 \text{ m}$$

$$\Delta y = -25,725 \text{ m}$$

Δy assumiu valor negativo, pois a pedra está caindo (movendo-se no sentido negativo do eixo y). Logo, a altura da torre é 25,725 m.

2. 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.

Resposta:

```
1 function emCadaPassoX() {  
2   if(  
3     (bola.x + bola.raio + bola.vx < canvas.width) &&  
4     (bola.x - bola.raio + bola.vx > 0)  
5   ){  
6     bola.x += bola.vx;  
7   }  
8   else {  
9     bola.vx = -bola.vx;  
10  }  
11  
12  bola.desenhar(contexto);  
13 }
```

1 Fórmulas Auxiliares

1.1 Movimento Uniforme (MU)

1. $x = x_0 + vt$

1.2 Movimento Uniformemente Variado (MUV)

1. $x - x_0 = v_0t + \frac{1}{2}at^2$

2. $v = v_0 + at$

3. $x - x_0 = \frac{1}{2}(v_0 + v)t$

4. $x - x_0 = vt - \frac{1}{2}at^2$

5. $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$