

PRIMEIRO TESTE

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

11 de outubro de 2016

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: (1) Fundamentos Matemáticos e (2) Medidas Físicas e Vetores.

Nome:
Assinatura:

1. (5,0 pt) (**Halliday 1.15**) Três relógios digitais, A, B e C, funcionam com velocidades diferentes e não têm leituras simultâneas de zero. A Figura 1 mostra leituras simultâneas de pares dos relógios em quatro ocasiões. (Na primeira ocasião, por exemplo, B indica 25,0 s e C indica 92,0 s.) Se o intervalo entre dois eventos é 600 s de acordo com o relógio A, qual é o intervalo entre os eventos

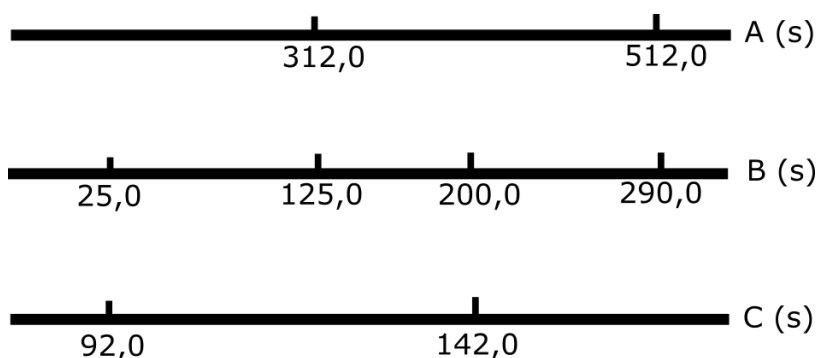
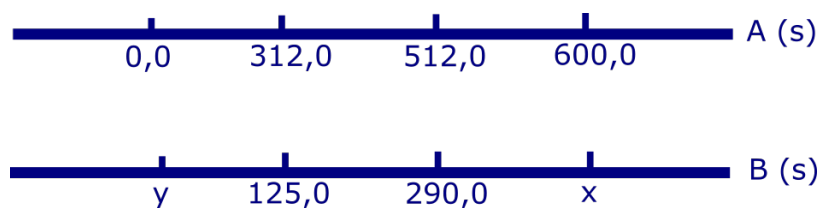


Figura 1: Leitura simultânea de pares de relógios em quatro ocasiões (relógios A, B e C).

- (a) no relógio B, e

Resposta:



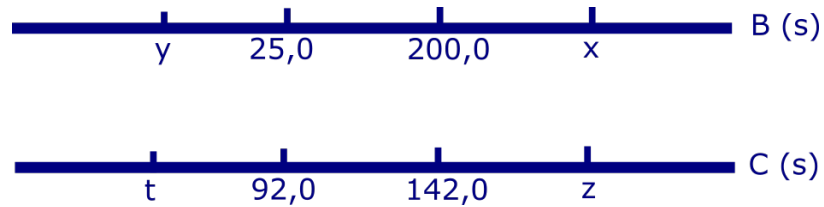
$$\frac{600 - 0}{x - y} = \frac{512 - 312}{290 - 125} \quad (1)$$

O valor de $x - y$ (chamaremos de Δ_{xy}) é o intervalo entre os eventos no relógio B. Logo, temos:

$$\Delta_{xy} = \frac{600 \cdot (290 - 125)}{512 - 312} = 495 = 4,95 \times 10^2 \text{ s} \quad (2)$$

(b) no relógio C?

Resposta:



$$\frac{x - y}{z - t} = \frac{200 - 25}{142 - 92} \quad (3)$$

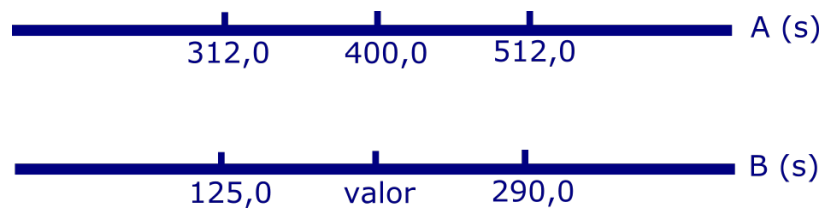
O valor de $x - y$ (chamaremos de Δ_{xy}) é o intervalo entre os eventos no relógio B; e o valor de $z - t$ (chamaremos de Δ_{zt}) é o intervalo entre os eventos no relógio C. Logo, temos:

$$\Delta_{zt} = \frac{\Delta_{xy} \cdot (142 - 92)}{200 - 25} = \frac{495 \cdot (142 - 92)}{200 - 25} \cong 141,43 \cong 1,41 \times 10^2 \text{ s}$$

Verifique também se

(c) Quando o relógio A indica 400 s, qual é a indicação do relógio B?

Resposta:



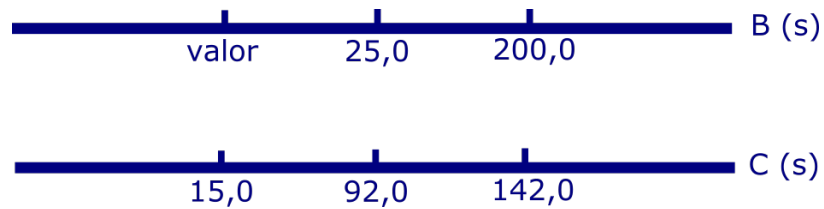
$$\frac{512 - 312}{290 - 125} = \frac{400 - 312}{\text{valor} - 125} \quad (4)$$

Ao isolarmos **valor**, temos:

$$\text{valor} = \frac{(400 - 312)(290 - 125)}{512 - 312} + 125 = 197,6 \cong 1,98 \times 10^2 \text{ s}$$

(d) Quando o relógio C indica 15,0 s, qual é a indicação do relógio B?

Resposta:



$$\frac{200 - \text{valor}}{142 - 15} = \frac{200 - 25}{142 - 92} \quad (5)$$

Ao isolarmos **valor**, temos:

$$\text{valor} = 200 - \frac{(200 - 25)(142 - 15)}{142 - 92} = -244,5 \cong -2,44 \times 10^2 \text{ s}$$

(Suponha que as leituras sejam negativas para instantes anteriores a zero.)

2. (5,0 pt) Em JavaScript, crie um protótipo de objeto `Particula` que tenha as propriedades (i) `nome`, (ii) `carga`, (iii) `spin`, e (iv) `descricao`. O `nome` é uma cadeia; a `carga` e o `spin` são valores numéricos; e a `descricao` é uma função que exhibe, via `console.log`, todas as demais propriedades de `Particula`. Crie um objeto a partir de `Particula`. Atribua valores para as propriedades ao seu gosto.

Resposta:

```
1 function Particula(nome, carga, spin){
2   this.nome = nome;
3   this.carga = carga;
4   this.spin = spin;
5   this.descricao = function(){
6     console.log("===DESCRICAO===");
7     console.log("Nome: " + this.nome);
8     console.log("Carga: " + this.carga);
9     console.log("Spin: " + this.spin);
10  };
11 }
12
13 particula1 = new Particula("atomo", 1, -1);
14 particula1.descricao(); //exibe os dados do objeto
    particula1
```