

## Espaço-Tempo

Fórmula para calcular o espaço-tempo de dois momentos:

$$s^2 = t^2 - x^2$$

**Question 4**

0.5 points [Save Answer](#)

Um muão move-se com uma velocidade  $v=0.975$  (em relação ao laboratório) passa por dois detectores separados por 55.9 metros (medidos no laboratório). Os eventos 1 e 2 são os trânsitos pelos detectores. Qual o valor do intervalo de espaço-tempo (em metros)? Coloque o resultado com duas casas decimais e unidades.

**Question 2**

1 points

Um muão é produzido a 50 km de altitude, medido no referencial da Terra. Supondo que ele se desloca a uma velocidade  $v=0.999$  na vertical, quanto tempo ( $t$ ) demora a chegar à Terra (medido no referencial do muão) e qual a distância percorrida ( $x$ ) (medido também no referencial do muão)?

☐  $t=2.24$  km

☐  $t=2.24$  s

☐  $x=0$

☐  $x=2.24$  km

☐  $t=50$  km

☐  $x=50$  km

4-

Velocidade do muão em relação ao lab. = 0.975

Distância entre as placas (no ref. do lab.) = 55.9 m

$$v = d/t \Leftrightarrow 0.975 \times c = 55.9/t \Leftrightarrow t = 1.91 \times 10^{(-7)} \text{ s}$$

Intervalo espaço-tempo (em m) = s

$$t = 1.91 \times 10^{(-7)} \text{ s} = 57.33 \text{ m (multiplicar pela velocidade da luz)}$$

$$s^2 = t^2 - x^2 = \text{raiz}(t^2 - x^2) = 12.72 \text{ m}$$

2-

$$v = 0.999$$

$$d = 50 \text{ km} = 50 \times 10^3 \text{ m} = 1.666667 \times 10^{(-4)} \text{ s}$$

$$t = 1.668335 \times 10^{(-4)} \text{ s (pela fórmula da velocidade)}$$

$$s^2 = t^2 - x^2 \Leftrightarrow s = 7.4584^{(-6)} \text{ s}$$

Ref. do muão :  $s = s'$

$x' = 0$  (no ref. próprio os corpos estão sempre parados)

$$s'^2 = t'^2 - x'^2 \Leftrightarrow s'^2 = t'^2 \Leftrightarrow s' = t' = s = 7.4584^{(-6)} \text{ s} = 2237.5 \text{ m} = 2.24 \times 10^3 \text{ m}$$

(multiplicando pela velocidade da luz)