

Questões de Relatividade Restrita

III Prêmio FIFT para Jovens Físicos, 2007

Sejam S e S' sistemas inerciais e suponha que S' possua um transmissor que emite ondas eletromagnéticas que podem ser detectadas por uma antena fixa em S . As origens dos dois sistemas coincidem no tempo $t = 0$, e S' move-se com velocidade $v > 0$ na direção x em relação a S .

(a)-02 Pontos- Escreva as transformações de Lorentz que relacionam os coordenados (x, t) de S com os coordenados (x', t') de S' .

(b)-02 Pontos- Use as transformações de Lorentz de (a) para mostrar que dois eventos acontecendo na origem de S' separados por um intervalo de tempo τ_0 , acontecem separados por um intervalo $\tau = \tau_0/\sqrt{1 - v^2/c^2}$ no sistema de coordenados de S .

(c)-04 Pontos- Se o intervalo do tempo entre ondas geradas pelo transmissor em S' for τ_0 , qual é o intervalo do tempo entre ondas detectadas pela antena receptora em S ?

(d)-02 Pontos- Como você explica a diferença entre o resultado de (b) e o resultado de (c)?