

Exercícios Extras - Cap. 2 e 3 (Relatividade Especial)

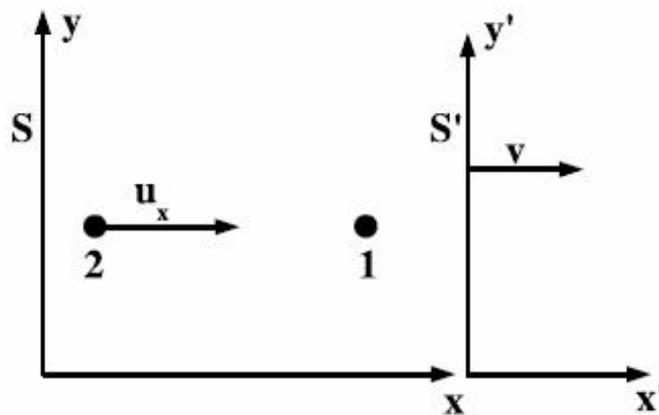
1. A energia cinética de um múon (massa m_μ), medida em um laboratório, é a metade da sua energia de repouso.
- (a) Qual é sua energia relativística total?
 - (b) Qual é o seu momento linear?
 - (c) Qual é sua velocidade?
 - (d) Se a meia-vida própria do múon é τ_μ , qual é a meia-vida medida no laboratório?
 - (e) Qual é a distância média percorrida pelo múon, medida no laboratório?
- Dê todas as respostas em termos de m_μ , τ_μ e de c .

2.

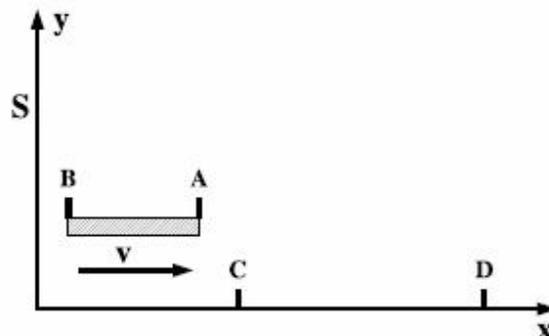
Num referencial S , a partícula 1 está em repouso e a partícula 2 move-se na direção x com velocidade $u_x > 0$. Considere um referencial S' que se move em relação a S com velocidade $v > 0$ na direção x . Ache o valor de v tal que, para um observador em S' , as partículas se aproximam com velocidades iguais em módulo e de sentidos contrários.

Fórmula:

$$u'_x = \frac{u_x - v}{1 - vu_x/c^2}$$



3. Um foguete de **comprimento próprio** L_0 tem velocidade v em relação ao referencial S da figura. Os pontos A e B são fixos nas extremidades do foguete e os pontos C e D são fixos no eixo x de S . A distância entre C e D **medida em S** é L_0 .



Determine:

- (a) quanto tempo um observador em S mede entre as passagens de A e de B por C .
- (b) quanto tempo um observador em S mede entre as passagens de A por C e D .
- (c) quanto tempo um observador no foguete mede entre as passagens de A e de B por C .
- (d) quanto tempo um observador no foguete mede entre as passagens de A por C e D .