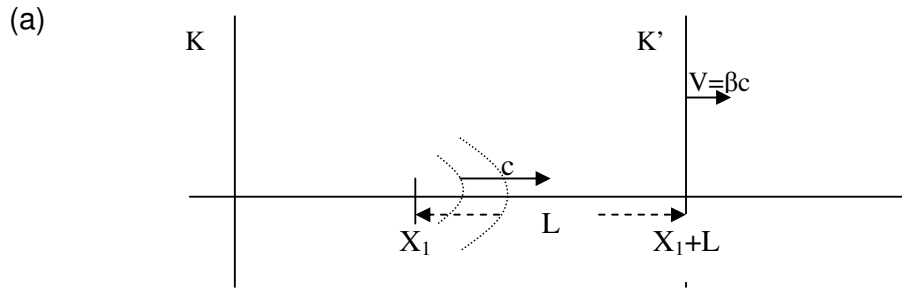


(4-8, p. 138 FRENCH) Un pols de llum és emés des del punt X_1 de l'eix de les X i és absorbit en el punt $X_2=X_1+L$. En un sistema de referència que es mou a una velocitatat $V=\beta c$ segons le'xi X :

- (a) Quina és la separació espacial L' entre el punt on s'emé la llum i el punt on s'absorbeix?
 (b) Quant de temps transcorre entre l'emissió i l'absorció de la llum?

Solució



Des de K' , si tenim en compte les transformades de Lorentz-Einstein,

$$\begin{aligned} X'_1 &= \gamma(X_1 - Vt_1) \\ X'_2 &= \gamma(X_2 - Vt_2) \end{aligned}$$

atribuirà una longitud L' , $X'_2 - X'_1 = \gamma(X_2 - X_1) - \gamma V(t_2 - t_1)$, però $(X_2 - X_1) = L$ i $(t_2 - t_1)$ és el temps que tarda la llum en desplaçar-se de X_1 a X_2 , és a dir, L/c . Per tant,

$$L' = \gamma(1 - \beta)L$$

(b) Des de K' , el temps que transcorre des de l'emissió fins l'absorció de la llum, $(t'_2 - t'_1)$, si tenim en compte les transformades,

$$\begin{aligned} t'_1 &= \gamma\left(t_1 - \frac{VX_1}{c^2}\right) \\ t'_2 &= \gamma\left(t_2 - \frac{VX_2}{c^2}\right) \end{aligned}$$

és,

$$t'_2 - t'_1 = \gamma(t_2 - t_1) - \frac{\gamma V}{c^2}(X_2 - X_1) = \gamma(1 - \beta)\frac{L}{c}$$