



Auxiliar # 2

Lo básico de Relatividad Especial

Auxiliar: Cristóbal Zenteno

22/09/2020

Problema 1: [Dilatación del tiempo.]

"El tiempo medido en un observador en movimiento fluirá más lento que el visto por un observador en reposo."

a) ¿A qué velocidad se debe mover un observador para observar que su reloj mide la mitad del tiempo respecto a un observador en reposo?.

b) La tierra y el Sol están a 8,3 minutos-luz de distancia. Si ignoramos su movimiento relativo podemos asumir que este sistema Sol-Tierra tienen su propio sistema de referencia inercial. Si tenemos dos eventos: evento A, ocurrido en $t = 0$ en la Tierra y el evento B, que sucede en $t = 2$ minutos en el Sol.

i) Encontrar la diferencia de tiempo entre los eventos A y B para un observador que se mueve desde la Tierra y el Sol a una velocidad de $u = 0,8c$ y para un observador en sentido contrario con la misma velocidad.

ii) ¿A qué velocidad se tiene que mover la nave para que en su reloj mida que el viaje entre la Tierra y el Sol dure 5 minutos?

iii) Dada la respuesta anterior, ¿Cuánto dura el viaje de la nave en el sistema de la Tierra-Sol?

Problema 2: [Vara con un ángulo]

Una vara con longitud propia (medida desde su sistema de referencia) l_0 está en reposo en un sistema S , la barra está en el plano x-y con un ángulo dado por: $\theta = \tan^{-1}(3/4)$ respecto al eje x . Un sistema de referencia S' se mueve con velocidad $\vec{v} = v\hat{x}$ respecto al sistema S . En el sistema móvil S' la vara tiene un ángulo de 45° respecto al eje x' .

i) ¿Cuánto vale v ?

ii) ¿Cuál es el largo l' de la vara medida en S' ?