



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' ?