



Profesor Nelson Zamorano
 Ayudante Rafael Inostroza
 Prof. Aux. Gabriel Aguayo
 Leslie Cancino
 Sebastián Vargas

PRACTICO Extra

PREGUNTA #1

Dos barras **A** y **B**, cuyo largo propio (medido en su propio sistema de referencia) es **L**, se desplazan con rapidez constante en el mismo sentido y dirección. Las respectivas velocidades son $4c/5$ para **A** y $3c/5$ para **B** se miden con respecto a un sistema fijo **S**. Al comienzo **A** viaja detrás de **B**.

- Si hay un observador externo, que denominamos **C** en reposo en **S**. Dibuje un diagrama de s-t que grafique la situación.
- ¿Cuánto tarda **A** en sobrepasar a **B**. Esto quiere decir el intervalo medido por **C**, entre el instante que el frente de **A** coincide con la cola de **B** y el instante en que la cola de **A** coincide con el frente de **B**.

PREGUNTA #2

Existe una familia de partículas elementales llamadas **muones** que son similares a los electrones pero tienen una masa 200 veces mayor y que, a diferencia del electrón, decaen en otras partículas (electrones y neutrinos) después de una vida media de 2×10^{-6} s medido en su propio sistema de coordenadas. La vida media es el tiempo que debe transcurrir para que el número de partículas que existía inicialmente disminuye a la mitad de su valor inicial. Los muones (identificados como μ) que se crean en la parte alta de la atmósfera se mueven hacia la superficie de la Tierra con una alta velocidad $V = 0.9999c$.

Suponga que un muón μ se crea a 20 km de altura sobre la superficie de la Tierra. Si esta partícula μ no colisiona con ninguna otra partícula cuando se aproxima a la Tierra: Decida si este muón alcanza la superficie de la Tierra antes de decaer en un electrón y neutrino.

PREGUNTA #3

Retomando los datos presentados en el problema 1, acerca de los dos carros **A** y **B**, moviéndose en una dimensión con uno de ellos adelantando al otro.

- ¿Cuánto demora **A** en adelantar **B** según un observador en reposo en cada uno de ellos? Lo que afirma **A** y lo que afirma **B**.
- Definimos el evento **P** como aquel en que el frente de **A** coincide con la cola de **B**. Análogamente el evento **Q** representa el instante en que la cola de **A** coincide con el frente de **B**. Un observador **D** camina con rapidez constante sobre **B** de forma que coincide con **P** en la partida y con **Q** al final de su caminata sobre la barra **B**. ¿Cuánto demora, según **D**, el adelanto de la barra **A** a la **B**?