

FI1100-3 Introducción a la Física Moderna**Profesor:** Claudio Romero**Auxiliares:** Mayron Villacura, Martín Pinto**Ayudante:** Víctor Fernández

Auxiliar 13

13 de noviembre de 2024

Problema 1.

En un experimento para verificar la dilatación del tiempo, se coloca un espejo en el techo de un vagón de tren en movimiento. Un observador O' dentro del vagón enciende un láser a una distancia d del espejo y mide el tiempo que tarda la luz en ir y volver del espejo. Si la velocidad del tren es v medida por un observador en reposo O que observa el recorrido del láser desde el exterior del vagón ¿qué diferencia de tiempo se espera observar entre las mediciones del observador dentro del tren y un observador en reposo en el andén?

Problema 2.

Suponga que está conduciendo su automóvil de regreso de un viaje negocios a una velocidad de 30 m/s. Su jefe, que lo está esperando en la oficina, sabe que el viaje toma 5.0 h. Cuando llega tarde, su excusa es que el reloj del automóvil registró 5.0 h, pero que estaba conduciendo rápido y, por lo tanto, su reloj funcionaba más lentamente que el reloj de la oficina. Si el reloj del automóvil realmente indicó un viaje de 5.0 h, ¿cuánto tiempo pasó en el reloj de su jefe, que estaba en reposo?

Problema 3.

El periodo de un péndulo es de 3.00s cuando se mide desde un sistema de referencia en reposo con respecto a este. ¿Cuál será el periodo cuando es medido por un observador que se mueve a una velocidad de $0.96c$ con respecto al péndulo?

Problema 4.

Un electrón se mueve con una velocidad de $0.75c$. Encuentre la magnitud de su momentum tomando en cuenta la expresión relativista y compare su valor con el de la expresión clásica.