

Primera Prueba
Física Contemporánea
FIS312

Miércoles 25 de Marzo de 2015

Instrucciones: Debe responder las cuatro preguntas. No se puede consultar cuadernos, apuntes, libros ni compañeros. La prueba dura noventa minutos.

1. Dos eventos ocurren en el mismo lugar en cierto sistema inercial, separados por un intervalo de tiempo de 4 s. Cual es la separación espacial entre estos dos eventos en un sistema inercial en el cual los eventos están separados por un intervalo de tiempo de 6s?
2. Un haz de luz se emite con un ángulo θ' con respecto al eje x' desde el sistema de referencia fijo a un cohete. Muestre que el ángulo θ que la dirección del haz forma con el eje x del sistema de laboratorio, está dado por

$$\cos \theta = \frac{\cos \theta' + v/c}{1 + (v/c) \cos \theta'}$$

3. Una partícula de masa M , en reposo, decae en dos pequeñas partículas de masas $m_1 = m_2 = m$. Calcule la energía y momentum de éstas partículas.
4. Dos naves espaciales, cada una de 100 metros de largo en su propio sistema de referencia, pasan una al lado de la otra en direcciones opuestas. Los instrumentos de la nave A determinan que el borde frontal de B requiere 5×10^{-6} s para atravesar la longitud total de A.
 - (a) Cual es la velocidad relativa de las dos naves espaciales?
 - (b) Un reloj en el borde frontal de B lee exactamente las 13:00 horas cuando pasa por el borde frontal de A. Qué hora marcará el reloj al pasar por el borde posterior de A?