

FI1001-1 Introducción a la Física Newtoniana 2015

Auxiliar 1

Profesor: **Claudio Romero Z.**
Auxiliar: Marcos Casanova

10 de Septiembre de 2015

1. Fortunato camina sobre un puente de la vía férrea de largo L , que une los puntos A y B. Repentinamente, cuando se encuentra a $1/3$ del extremo A del puente, escucha el silbido del tren proveniente del lado A del puente. Sabe que el tren viaja con rapidez u . Si, desde su posición en el instante que escucha el silbido, Fortunato corre hacia el extremo A, el tren lo alcanza en A. Si Fortunato corre hacia el extremo opuesto B, el tren lo alcanza en B. En base a estos datos
 - a.- Dibuje un diagrama espacio-tiempo que ilustre las dos posibilidades que enfrenta Fortunato.
 - b.- Determine la razón entre las velocidades de (que suponemos constante) de Fortunato y el tren.

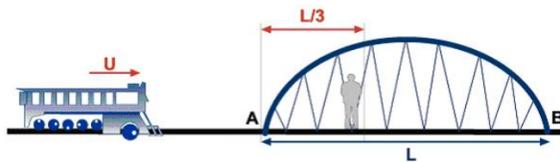


Figure 1: Problema 1

2. Una linterna asciende verticalmente con rapidez constante u , iluminando en forma cónica un área circular sobre el piso. Mientras ello ocurre, un ratón se aleja de su casa con rapidez constante v_0 en trayectoria rectilínea que atraviesa diametralmente el área iluminada. Inicialmente el ratón se encuentra en la puerta de su casa y la linterna sobre el piso a una distancia D del ratón. El cono de iluminación de la linterna está caracterizado por un ángulo directriz Φ .

Calcule el lapso T que el ratón permanece iluminado. Examine e interprete concisamente su resultado en el caso límite T muy pequeño y T muy grande.

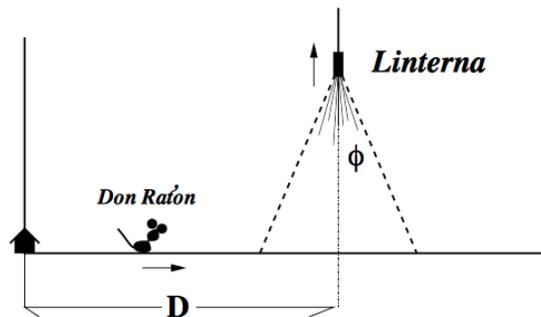


Figure 2: Problema 2

3. Dos móviles A y B se mueven con rapidez constante entre dos murallas elásticas cuya separación es L . Inicialmente ellos se encuentran a una distancia $L/4$ de una de las murallas y se separan moviéndose en direcciones opuestas. Los móviles experimentan rebotes sin cambio de rapidez una vez que llegan a las murallas y se reencuentran en el punto medio entre las dos murallas. El móvil A se mueve inicialmente hacia la muralla más cercana con rapidez v_0 .
 - a.- Determine la velocidad con la que parte el móvil B.
 - b.- Determine la posición de B en el instante que A pasa por su punto de partida.



Figure 3: Problema 3