



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

## PRACTICO Extra-2

### PREGUNTA #1

Considere dos sistemas inerciales de referencia en movimiento relativo. El sistema  $S'$  se desplaza con rapidez  $V$  en la dirección  $\hat{x}$  con respecto  $S$ . Desde  $S'$  se lanza un rayo de luz en una dirección perpendicular a la velocidad relativa.

Calcule el valor de la rapidez  $V$  de  $S'$  en los dos casos siguientes:

- Si  $S$  ve el rayo de luz inclinado un ángulo de  $45^\circ$  respecto a la dirección de movimiento.
- Si  $S$  ve el rayo de luz Paralelo a la dirección de movimiento.

### PREGUNTA #2

Un haz de luz monocromática cuya frecuencia  $f = \frac{1}{T}$  que viaja horizontalmente, rebota en un espejo que viaja con rapidez  $V$  en la misma dirección de la velocidad y retorna al emisor.

- Haga un diagrama en el  $s$ - $t$  para este experimento. Indique cómo se propaga una longitud de onda.
- Calcule el valor de la frecuencia  $f_r$  del haz de luz reflejado medido por el emisor.
- Calcule el valor de la diferencia de frecuencia  $\Delta f = \frac{f - f_r}{f}$  en función de la velocidad relativa.

### PREGUNTA #3

La masa de un electrón en reposo es  $m_0 = 9.11 \times 10^{-28}$  gramos, calcule:

- La masa del electrón cuando su velocidad en el sistema  $S$  es 210.000 km/s. con  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \beta^2}}$
- El valor de la energía de esta partícula  $E = mc^2$ .
- Su energía cinética  $T = E - E_0$ .