

PROFESOR: CLAUDIO ROMERO

AUX: KIM HAUSSER

Practica P1 Control 2

- (i) Calculemos primero el tiempo que demora el viaje (de ida, pues de vuelta es el mismo) visto desde la tierra:

$$\Delta t \cdot v = 100 \cdot c \text{ años luz}$$

y por la dilatación del tiempo: $\tau_0 = \sqrt{1 - v^2/c^2} \Delta t = 5 \text{ años}$

Con esto: $\sqrt{1 - v^2/c^2} \cdot \frac{100 \cdot c}{v} \text{ años} = 5 \text{ años}$

$$\Rightarrow v = 20 \cdot c \sqrt{1 - v^2/c^2} \Leftrightarrow v^2 = 400 \cdot c^2 (1 - v^2/c^2)$$

$$\Rightarrow v^2 + 400 v^2 = 400 c^2$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{400}{401} c^2$$

 \therefore

$$v = \sqrt{\frac{400}{401}} c$$

- (ii) Acá también debemos calcular la vida media desde el laboratorio:

$$\Delta t = \frac{1,25 \cdot 10^{-3}}{0,995 \cdot c} [s], \quad y \quad \tau_0 = \sqrt{1 - (0,995)^2} \cdot \Delta t$$

Luego: $\tau_0 = \sqrt{1 - (0,995)^2} \cdot \frac{1,25 \cdot 10^{-3}}{0,995 \cdot c} [s]$

 \therefore

$$\tau_0 = 4,182 \cdot 10^{-13} [s]$$

(iii) Lo único importante es que la velocidad del corredor es cercana pero menor que c , y por lo tanto, éste constituye un sistema de referencia inercial como cualquier otro (en el sentido de que su velocidad no es c).

Por esto que podemos concluir que, en tal sistema de referencia (el del corredor y el espejo), la velocidad de los rayos de luz que provienen del super-atleta hacia el espejo es aún c , por lo tanto el atleta se ve reflejado en el espejo.

- /k.h.v