

Auxiliar 2

AUXILIAR: FELIPE KEIM MARTÍNEZ

Keimoción!!!



P1

- Completar la pokédex de partículas.

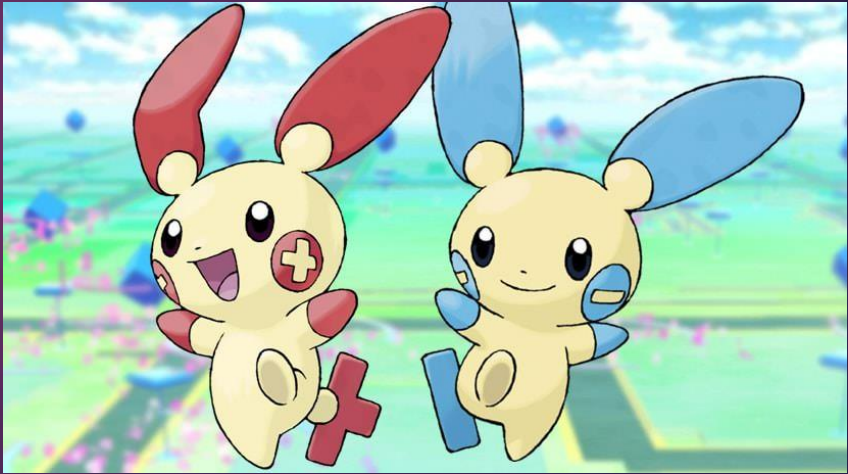


Protón

Electrón

Nombre	Categoría	Símbolo	Antipartícula	Masa MeV/c^2	Spin	Carga
Protón	Bariones	p	$\bar{p}$	938,27	$1/2$	$1,6 \times 10^{-19} C$
Electrón	Leptones	e^-	Positrón e^+	0,51	$1/2$	$-1,6 \times 10^{-19} C$

Partícula	Tipo	Entrenador	Décimas
Protón	Eléctrico	Rutherford	
Electrón	Eléctrico	Thomson	





Fotón



Neutrón

Nombre	Categoría	Símbolo	Antipartícula	Masa MeV/c^2	Spin	Carga
Neutrón	Barión	n	$\bar{n}$	939,57	$1/2$	0
Fotón	Bosón	γ	γ	0	1	0

Partícula	Tipo	Entrenador	Décimas
Neutrón	Normal	Chadwick	
Fotón	Luz (?)	Einstein	



Piones

Nombre	Categoría	Símbolo	Antipartícula	Masa MeV/c^2	Spin	Carga
Pión	Mesón	π^-	π^+	139,57	0	$-e$
Pión	Mesón	π^0	π^0	134,98	0	0

Partícula	Tipo	Entrenador	Décimas
Pión		Powell	



Muones

Nombre	Categoría	Símbolo	Antipartícula	Masa MeV/c^2	Spin	Carga
Muón	Leptones	μ^-	μ^+	105,65	$1/2$	$-e$
Tauón	Leptones	τ^-	τ^+	1776,82	$1/2$	$-e$



Partícula	Tipo	Décimas
Muón	Electricidad	
Tauón	Electricidad	



HOBBYCONSOLAS

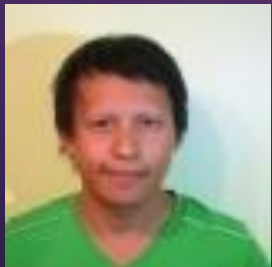
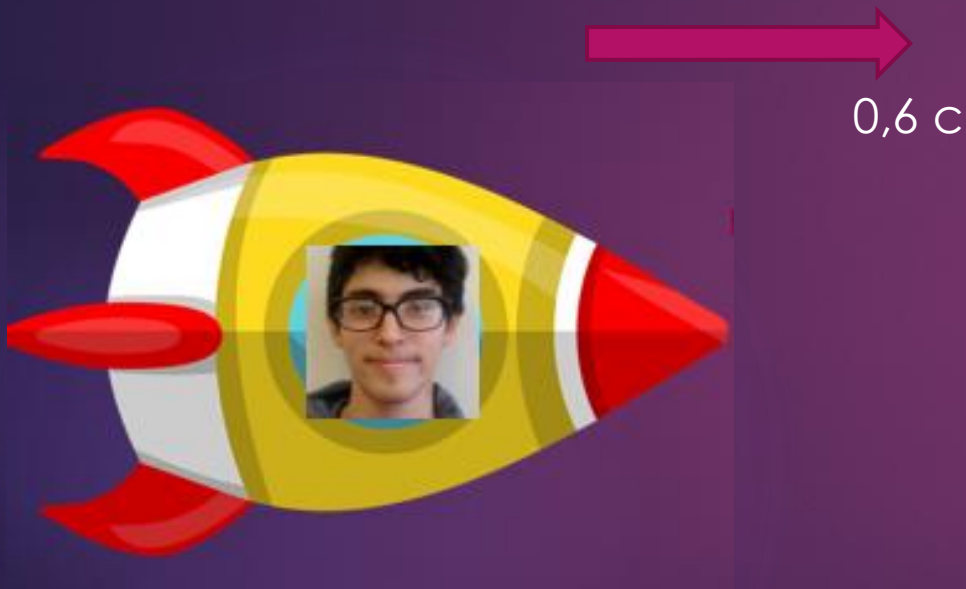
Neutrinos

Nombre	Categoría	Símbolo	Antipartícula	Masa MeV/c^2	Spin	Carga
Neutrino electrón	Leptones	ν_e	$\bar{\nu}_e$	< 2	$1/2$	0
Neutrino muón	Leptones	ν_μ	$\bar{\nu}_\mu$	< 2	$1/2$	0
Neutrino tauón	Leptones	ν_τ	$\bar{\nu}_\tau$	< 2	$1/2$	0



P2

- ▶ Felipe viaja en su viaje espacial a $0,6c$, cuando pasa exactamente arriba del profesor Luis, Keimcito hace una llamada que dura 15 segundos en su marco de referencia.
- ▶ Cuánto dura la llamada en el marco de referencia del profesor?



1) Identificamos en qué marco de referencia se encuentra el tiempo entregado

Estimado Keimbecil

2) Identificamos los dos eventos

Inicio y final de la llamada

3) Utilizamos nuestra ecuación

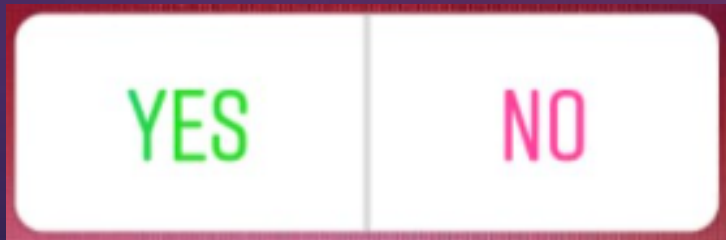
$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - u^2/c^2}}$$

Ecuación de dilatación del tiempo

$$u = 0,6c$$

$$t = 15 \text{ s}$$

4) Es un tiempo propio?



Sí! Los 15 segundos de llamada ocurren en la misma posición para Felipe

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - u^2/c^2}}$$

$$\Delta t = \frac{15}{\sqrt{1 - \frac{(0,6c)^2}{c^2}}}$$

$$\Delta t = \frac{15 \text{ s}}{\sqrt{1 - 0,36}}$$

$$\Delta t = \frac{15}{\sqrt{1 - 0,36}}$$

$$\Delta t = \frac{15}{\sqrt{0,64}}$$

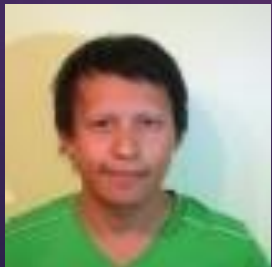
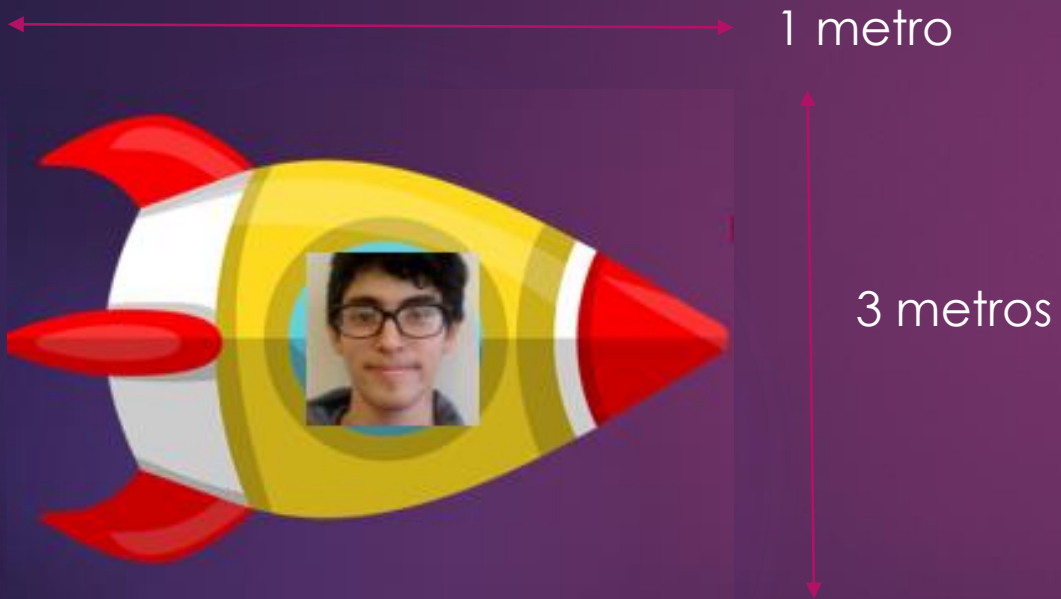
$$\Delta t = \frac{15 \text{ s}}{0,8}$$

$$\Delta t_0 = 18,75 \text{ segundos}$$

Qué pasaría si Felipe viaja a 600 km/h? No sería perceptible la dilatación temporal.

P3

- ▶ Felipe viaja en su viaje espacial a $0,6c$ y el profesor mide la nave y encuentra que esta tiene un alto de 3 metros y un largo de 1 metro. Cuáles son las dimensiones de la nave el profesor las midiera en reposo?



1) Identificamos en qué marco de referencia nos encontramos.

Estimado Keimtropical

2) Identificamos las longitudes que se contraen

Largo de la nave

3) Utilizamos nuestra ecuación

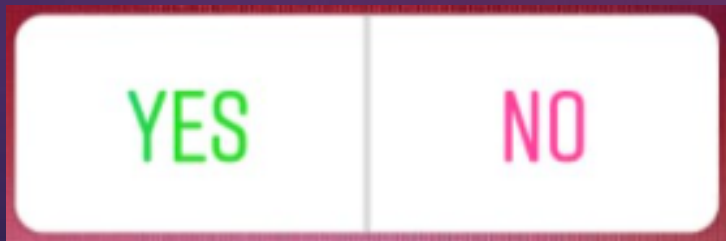
$$l = l_0 \sqrt{1 - u^2/c^2}$$

Ecuación de contracción de la longitud

$$u = 0,6c$$

largo = 1 metro

4) Es una longitud propia?



No! La medición se hizo en un SR en movimiento con respecto a la nave

$$l = l_0 \sqrt{1 - u^2/c^2}$$

$$1 \text{ m} = l_0 \sqrt{1 - \frac{(0,6c)^2}{c^2}}$$

$$1 \text{ m} = 0,64 l_0$$

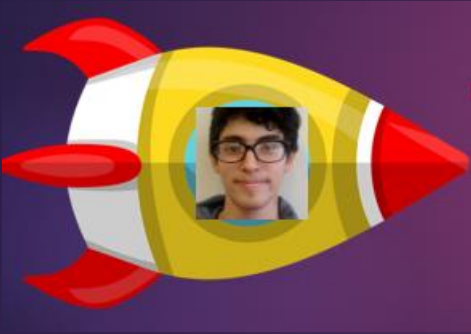
$$l_0 = 1,5625 \text{ m}$$

Se contrajo la longitud, todo OK.

P4

- ▶ Felipe y Lucas compiten en la final de la copa Quarks.





$0,6c$ (según Puar)



$0,2c$ (según Puar)

A qué velocidad
se mueve Felipe
según Lucas?



1) Identificamos que tenemos un problema de sumas de velocidades.

$$v_{Keim}^L = \frac{v_{Keim}^P - v_{Luis}^P}{1 - \frac{v_{Keim}^P v_{Luis}^P}{c^2}}$$

2) Identificamos los datos

$$v_{Keim}^P = 0,6c$$

$$v_{Luis}^P = 0,2c$$

$$v_{Keim}^L = \frac{v_{Keim}^P - v_{\dot{?}}^?}{1 - \frac{v_{\dot{?}}^? v_{\dot{?}}^?}{c^2}}$$

$$v_{Keim}^L = \frac{0,4c}{0,88}$$

$$v_{Keim}^L = \frac{0,6c - 0,2c}{1 - \frac{0,6c \cdot 0,2c}{c^2}}$$

$$v_{Keim}^L = 0,45c$$

$$v_{Keim}^L = \frac{0,4c}{1 - 0,12}$$