

Introducción a la Física Moderna - Edición 2024

Resultados Práctico 3: Dinámica relativista

Ejercicio 1 La masa consumida es $\simeq 1$ kg, por lo que la fracción consumida es del orden de 10^{-4} .

Ejercicio 2 En todos los casos la imposibilidad de los procesos puede mostrarse observando que la conservación de la energía y del momento resultan incompatibles si se asume que todas las velocidades son menores o iguales que c .

Ejercicio 3

(a) $M_0 = 2m_0\gamma(u)$

(b) $K_1 = K_2 = \frac{3}{2}m_0c^2$

(c) $K_1 = \frac{21}{2}m_0c^2, K_2 = 0$

Ejercicio 4

(a) $E_\pi = \frac{1}{2}m_{K^0}c^2, = 249$ MeV, $p_\pi c = \sqrt{m_{K^0}^2/4 - m_\pi^2}c = 209$ MeV

(b) Obsérvese que S' (lab) se mueve con velocidad $-\vec{v}$ respecto a S (CM).

Energías: $E'_\pi = \gamma(0,5c)[E_\pi - (-0,5)cp_\pi]$, obteniéndose 408 MeV para el emitido en el mismo sentido, y 166,8 MeV para el emitido en sentido contrario.

Momentos: $cp'_\pi = \gamma(0,5c)[cp_\pi - (-0,5)E_\pi]$, obteniéndose los valores 385,1 MeV y $-97,6$ MeV, respectivamente.

Ejercicio 5

(a) $\vec{u} = \pm \frac{3}{5}c\hat{j}$

(c) $\theta = 24,2^\circ$

Ejercicio 6

(a) Piense en términos de la conservación del momento.

(b) Idem.

(c) $K_{min}^{lab} = 4,01$ GeV

(d) Razone en términos del gasto energético involucrado.

Ejercicio 7 $\ddot{x} + k/m \frac{x}{\gamma(\dot{x})} = 0$.

Ejercicio 8

El análisis se reduce al estudio del movimiento bajo una fuerza constante discutido en el teórico.