Física Nuclear e de Partículas

Oitava Lista - 15/06/2003

Prof. João R. T. de Mello Neto
Instituto de Física - UFRJ

Parte 1

Estude o cap. 3 do Quarks and Leptons, Martin e Halzen.

Faça os problemas 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 (resposta errada no livro) e 3.5.

Parte 2

Problema 1

O quadrado da energia total de duas partículas a e b no refencial do centro de massa é:

$$s = (p_a + p_b)^2 = (E_a + E_b)^2 \, .$$

Mostre que no referencial do centro de massa:

$$E_a = \frac{s + m_a^2 - m_b^2}{2\sqrt{s}}, \; E_b = \frac{s + m_b^2 - m_a^2}{2\sqrt{s}}$$

(use quadrivetores!) e que

$$|P_a| = |P_b| = \frac{1}{2\sqrt{s}} \left[(s - m_a^2 - m_b^2)^2 - 4m_a^2 m_b^2 \right]^{1/2} \, .$$

Verifique que os resultados para $m_a = m_b$ fornecem a resposta simples esperada.