

Teoria e fenomenologia delle interazioni fondamentali

Carlo Oleari

08/06/2017

Si calcoli l'asimmetria forward-backward per il processo

$$e^-(p) + e^+(p') \rightarrow b(k) + \bar{b}(k')$$

nel sistema del centro di massa. Si trascurino le masse dei leptoni e dei quark nello stato finale, e si assuma che $(p + p')^2 \approx M_Z^2$.

L'asimmetria forward-backward è definita da

$$A_{\text{FB}} = \frac{\sigma_{\text{F}} - \sigma_{\text{B}}}{\sigma_{\text{F}} + \sigma_{\text{B}}}$$

dove

$$\sigma_{\text{F}} = \int_0^1 d \cos \theta \frac{d\sigma}{d \cos \theta}, \quad \sigma_{\text{B}} = \int_{-1}^0 d \cos \theta \frac{d\sigma}{d \cos \theta},$$

e θ è l'angolo che il quark b forma con la direzione dell'elettrone incidente.

NB: Scrivere in modo chiaro e leggibile. Siete vivamente pregati di fare i calcoli prima in brutta copia, e di riportarli solo successivamente in bella copia. Formule e soluzioni pasticciate saranno pesantemente penalizzate, anche se corrette.