

Teoria e fenomenologia delle interazioni fondamentali

Carlo Oleari

17/10/2017

Si consideri il processo di scattering

$$e^-(p_1) + e^+(p_2) \rightarrow H(l) + Z(k)$$

dove H è il bosone di Higgs e Z è il vettore bosone neutro del Modello Standard. Siano m_H e m_Z la massa dei due bosoni, e si trascurino le masse dei fermioni iniziali. Siano inoltre $s = (p_1 + p_2)^2$, $t = (p_1 - k)^2$ e $u = (p_2 - k)^2$

1. Calcolare l'ampiezza modulo quadro per tale processo, nel caso in cui la Z e i fermioni iniziali siano non polarizzati.
2. Calcolare la sezione d'urto differenziale per tale processo nel sistema del centro di massa, in funzione dell'energia totale e dell'angolo θ di scattering della Z rispetto all'elettrone incidente.

Non assumere per data la formula dell'elemento di volume dello spazio delle fasi, ma ricavarla per il caso in esame.

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.