

Teoria e fenomenologia delle interazioni fondamentali

Carlo Oleari

17/9/2018

Si consideri il processo di scattering

$$u(p_1) + \bar{d}(p_2) \rightarrow H(l) + W^+(k)$$

dove H è il bosone di Higgs e W^+ è il vettore bosone carico del Modello Standard. Siano m_H e m_W 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 il W e i fermioni iniziali non siano 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 del W rispetto alla direzione del fascio incidente, ovvero il quark up.

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.