

Esercizi

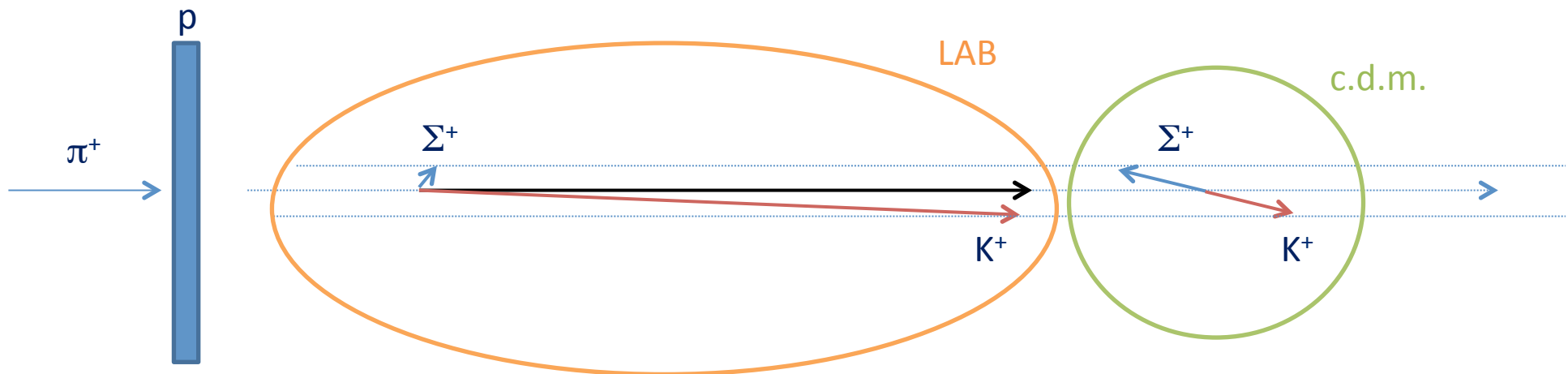
Esercizio

1. Un fascio di π^+ di impulso $p = 20.00 \text{ GeV}/c$ viene inviato su un bersaglio sottile. Si osserva la reazione



Un rivelatore posto immediatamente dopo il bersaglio, nel verso del fascio, è in grado di rivelare tutte le Σ^+ prodotte?

(Si usi $m_\pi = 0.1396 \text{ GeV}/c^2$, $m_p = 0.9383 \text{ GeV}/c^2$, $m_\Sigma = 1.189 \text{ GeV}/c^2$, $m_K = 0.4937 \text{ GeV}/c^2$)



Esercizi

Esercizio

2. Un fascio di π^+ di energia cinetica T produce μ^+ secondo la reazione



Per quale range di T i muoni sono prodotti all'indietro?

(Si usi $m_\pi = 139.57 \text{ MeV}/c^2$, $m_\mu = 105.66 \text{ MeV}/c^2$, $m_\nu = 0$)

Esercizi

Esercizio

3. Consideriamo un fascio di π^+ di energia cinetica $K_{\pi^+} = 85$ MeV.
Consideriamo il decadimento



- 1) Calcolare la lunghezza di decadimento dei pioni nel sistema di riferimento del laboratorio.
- 2) Se alla distanza d dal punto di produzione dei pioni il fascio è costituito per il 10% da μ^+ e per il 90% da π^+ , quanto vale d ?
- 3) Calcolare il libero cammino medio dei pioni nel carbonio assumendo che la sezione d'urto $\sigma_{\pi C}$ all'energia rilevante è 10.00 mb.
- 4) Calcolare le energie del μ^+ e del ν_{μ} nel sistema di riferimento del centro di massa.
- 5) Calcolare l'energia massima e l'energia minima del muone nel sistema di riferimento del laboratorio.

(Si usi $m_{\pi} = 139.6$ MeV/ c^2 , $m_{\mu} = 106$ MeV/ c^2 , $\tau_0 = 2.603 \times 10^{-8}$ s).