

Diffusione di elettroni

• Generalità

• I vantaggi rispetto alle sonde adroniche sono:

a) costante di struttura fine $\alpha \ll 1$ quindi permette l'uso di tecniche perturbative.

Per questo motivo si dice che l'interazione e.m. è ben nota.

b) l'interazione e.m. è più debole di quella forte quindi il nucleo non è grandemente disturbato dall'interazione esterna.

Rispetto alle altre sonde e.m. (fotoni)

c) si può cambiare l'energia trasferita e momento trasferito indipendentemente l'uno dall'altro.

• Un semplice calcolo ci dice che, per descrivere la diffusione di elettroni da nuclei, bisogna utilizzare il formalismo relativistico.

$\Delta x \Delta q \simeq \hbar$ principio di indeterminazione di Heisenberg

le distanze che vogliamo investigare sono $\sim 1 \text{ fm} \rightarrow 10 \text{ fm}$

dato che $\hbar \simeq 200 \text{ MeV fm}$ si ha che $q \simeq 20 - 200 \text{ MeV}$.

q è il valore del momento trasferito, quindi l'elettrone deve avere minimo l'energia di q .

Dato che la massa dell'elettrone è $\simeq 0.5 \text{ MeV}$, siamo in regime, non solo relativistico, ma addirittura

ultra relativistico $m_e \rightarrow 0$ (limite da considerare con attenzione)

• Userò sempre unità naturali $\hbar = c = 1$