

Riassunto lezione precedente

- applicazioni delle funzioni d'onda di barione e mesone secondo $SU(6) \otimes O(3)$: calcolo del momento magnetico anomalo del N
- mixing tra stati dell'ottetto $(\mathbf{8}, \mathbf{1})$ e del singoletto $(\mathbf{1}, \mathbf{1})$; nonetto mesonico vettoriale: stato di puro strange per la ϕ ; applicazioni a transizioni tra mesoni vettori e pseudoscalari
- nonetto mesonico pseudoscalare e mixing tra $(\mathbf{8}, \mathbf{1})$ e $(\mathbf{1}, \mathbf{1})$; determinazione dell'angolo di mixing

spettro di massa e “pure mixing”

mesoni vettori

stato come combinazione di flavors q, q', \dots : $|q, q', \dots\rangle$

$$m_V = \langle q, q', \dots | \mathcal{H} | q, q', \dots \rangle = M_1 + m(q) + m(q') + \dots$$

dove

M_1 = contributo comune legato a struttura ${}^{2S+1}L_J = {}^3S_1$

risulta $2 m(K^{*0}) \approx m(\omega) + m(\phi)$

$$m(\phi) - m(K^{*0}) = m(K^{*0}) - m(\omega) = |m(u) - m(s)| \sim 130 \text{ MeV}$$

$$m(\omega) \approx m(\rho^0)$$

cioè “pure mixing” $\phi = \{s\bar{s}\}$, $\omega = \{uu + dd\}$ compatibile con i dati



mesoni pseudoscalari

M_0 = contributo da struttura ${}^{2S+1}L_J = {}^1S_0$

formula Gell-Mann—Okubo

$$4 m(K^+) - m(\pi^+) = 3 m(\eta_8) \sim 3 \times 620$$

$$+ \begin{cases} \eta = \cos\theta \eta_8 + \sin\theta \eta_1 \\ \eta' = -\sin\theta \eta_8 + \cos\theta \eta_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{tg}^2\theta \approx 0.2$$

$$2 m(K^0) \neq m(\eta) + m(\eta') \quad \text{no “pure mixing”}$$

$$m(\eta') = 960$$

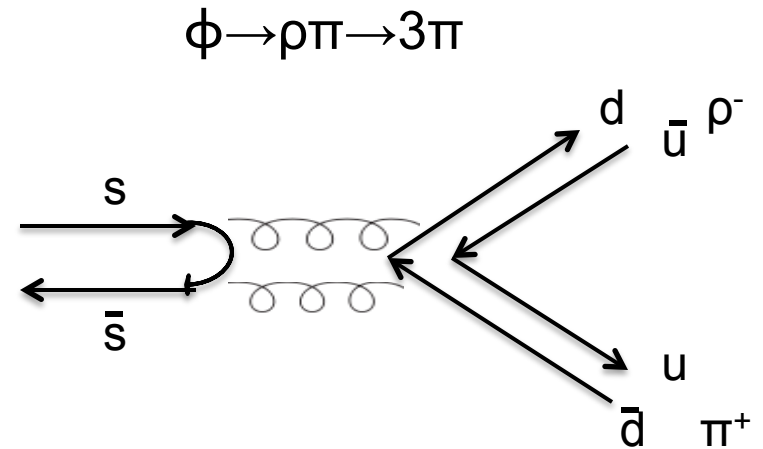
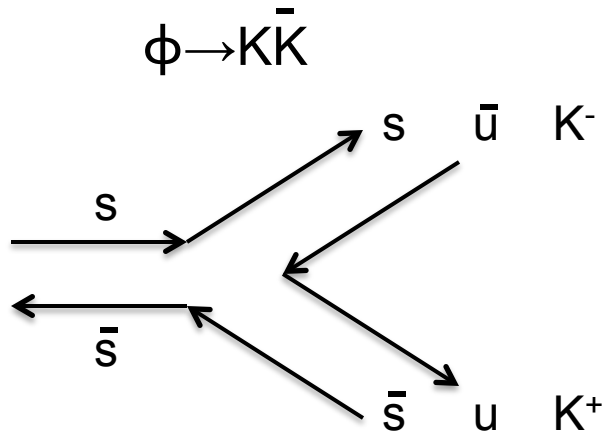
$$m(\eta) = 550$$



mixing con ${}^1S_0(c\bar{c})$: $\cos\alpha |1, 1\rangle + \sin\alpha |c\bar{c}\rangle \Rightarrow \boxed{\sin^2\alpha \approx 3/4 !}$



“pure mixing” e la regola di OZI



sperimentalmente $\frac{\Gamma(\phi \rightarrow 3\pi)}{\Gamma(\phi \rightarrow K\bar{K})} \approx \frac{1}{5}$ anche se spazio fasi 3π favorito

regola di OZI : transizioni sono proibite se rappresentate da diagrammi che possono essere tagliati da linea originante fuori dagli adroni e che non attraversa nessuna linea di quark

Okubo 1963
Zweig 1964
Iizuka 1966

compatibile con “pure mixing” $\phi = \{ s\bar{s} \}$ e con QCD
ma regola non esatta

