

The Current Status of Light-quark Meson Spectroscopy

GlueX-doc-663

Curtis A. Meyer
Carnegie Mellon University

21 June, 2006

Abstract

1 Introduction

2 Mesons

$n^{2s+1}l_J$	J^{PC}	$I = 1$ $u\bar{d}\cdots$	$I = \frac{1}{2}$ $u\bar{s}\cdots$	$I = 0$ f	$I = 0$ f'	θ_q	θ_l
1^1S_0	0^{-+}	π	K	η	η'	-11.5°	-24.6°
1^3S_1	1^{--}	ρ	K^*	ω	ϕ	38.7°	36.0°
1^1P_1	1^{+-}	$b_1(1235)$	K_{1B}	$h_1(1170)$	$h_1(1380)$		
1^3P_0	0^{++}	$a_0(1450)$	$K_0^*(1430)$	$f_0(1370)$	$f_0(1710)$		
1^3P_1	1^{++}	$a_1(1260)$	K_{1A}	$f_1(1285)$	$f_1(1420)$		
1^3P_2	2^{++}	$a_2(1320)$	$K_2^*(1430)$	$f_2(1270)$	$f_2'(1525)$	29.6°	28.0°
1^1D_2	2^{-+}	$\pi_2(1670)$	$K_2(1770)$	$\eta_2(1645)$	$\eta_2(1870)$		
1^3D_1	1^{--}	$\rho(1700)$	$K^*(1680)$	$\omega(1650)$			
1^3D_2	2^{--}		$K_2(1820)$				
1^3D_3	3^{--}	$\rho_3(16900)$	$K_3^*(1780)$	$\omega_3(1670)$	$\phi_3'(1850)$	32.0°	31.0°
1^1F_4	4^{++}	$a_4(2040)$	$K_4^*(2045)$	$f_4(2050)$			
1^3G_5	5^{--}	$\rho_5(2350)$					
1^3H_6	6^{++}	$a_6(2450)$		$f_6(2510)$			
2^1S_0	0^{-+}	$\pi(1300)$	$K(1460)$	$\eta(1295)$	$\eta(1475)$	-22.4°	-22.6°
2^3S_1	1^{--}	$\rho(1450)$	$K^*(1410)$	$\omega(1420)$	$\phi(1680)$		

Table 1: A reproduction of the table from the 2004 Particle Data Book.

$n^{2s+1}l_J$	J^{PC}	$I = 1$ $u\bar{d}\dots$	$I = \frac{1}{2}$ $u\bar{s}\dots$	$I = 0$ f	$I = 0$ f'	θ_q	θ_l
1^1S_0	0^{-+}	π	K	η	η'	-11.5°	-24.6°
1^3S_1	1^{--}	ρ	K^*	ω	ϕ	38.7°	36.0°
1^1P_1	1^{+-}	$b_1(1235)$	K_{1B}	$h_1(1170)$	$h_1(1380)$		
1^3P_0	0^{++}	$a_0(1450)$	$K_0^*(1430)$	$f_0(1370)$	$f_0(1710)$		
1^3P_1	1^{++}	$a_1(1260)$	K_{1A}	$f_1(1285)$	$f_1(1420)$		
1^3P_2	2^{++}	$a_2(1320)$	$K_2^*(1430)$	$f_2(1270)$	$f_2'(1525)$	29.6°	28.0°
1^1D_2	2^{-+}	$\pi_2(1670)$	$K_2(1770)$	$\eta_2(1645)$	$\eta_2(1870)$		
1^3D_1	1^{--}	$\rho(1700)$	$K^*(1680)$	$\omega(1650)$			
1^3D_2	2^{--}		$K_2(1820)$				
1^3D_3	3^{--}	$\rho_3(16900)$	$K_3^*(1780)$	$\omega_3(1670)$	$\phi_3'(1850)$	32.0°	31.0°
1^1F_3	3^{+-}						
1^3F_3	3^{++}						
1^3F_4	4^{++}	$a_4(2040)$	$K_4^*(2045)$	$f_4(2050)$			
1^3F_5	5^{++}						
1^1G_4	4^{-+}						
1^3G_4	4^{--}						
1^3G_5	5^{--}	$\rho_5(2350)$					
1^3G_6	6^{--}						
1^1H_5	5^{+-}						
1^1H_4	5^{++}						
1^3H_6	6^{++}	$a_6(2450)$		$f_6(2510)$			
1^1H_7	7^{++}						

Table 2: A map of the ground state mesons up through $L = 5$.

$n^{2s+1}l_J$	J^{PC}	$I = 1$ $u\bar{d}\cdots$	$I = \frac{1}{2}$ $u\bar{s}\cdots$	$I = 0$ f	$I = 0$ f'	θ_q	θ_l
2^1S_0	0^{-+}	$\pi(1300)$	$K(1460)$	$\eta(1295)$	$\eta(1475)$	-22.4°	-22.6°
2^3S_1	1^{--}	$\rho(1450)$	$K^*(1410)$	$\omega(1420)$	$\phi(1680)$		
2^1P_1	1^{+-}			$h_1(1595)$			
2^3P_0	0^{++}						
2^3P_1	1^{++}	$a_1(1640)$					
2^3P_2	2^{++}	$a_2(1700)$		$f_2(1810)$			
3^1S_0	0^{-+}	$\pi(1800)$		$\eta(1760)$			
3^3S_1	1^{--}	$\rho(1900)$					

Table 3: A map of radial excitations.

References

- [1] S. Eidelman, *et al.*, **Review of Particle Properties**, Phys. Lett. B**592**, 1, (2004).