

تمرینات سری نهم : درس نظریه گروه

آخرین مهلت تحویل : ۱۰ خرداد ماه ۱۳۸۷

۱ - در نمایش $(1,1)$ از جبر $su(3)$ بردار بالاترین وزنه را برحسب ریشه های ساده بنویسید. بالاترین وزنه را با Λ و بردار مربوطه را با $|\Lambda\rangle$ نشان دهید. هرگاه ریشه های ساده $su(3)$ را با α و β نشان دهید ثابت کنید که بردارهای

$$|1\rangle := E_{-\alpha}E_{-\beta}|\Lambda\rangle, \quad \text{و} \quad |2\rangle := E_{-\beta}E_{-\alpha}|\Lambda\rangle, \quad (1)$$

هر دو یک وزنه دارند ولی بایکدیگرمتفاوتند. بنابراین وزنه $\Lambda - \alpha - \beta$ واگنی دارد. برای اینکه نشان دهید که دوبردارفوق باهم متفاوتند از روابط جبر استفاده کنید و کمیت های زیر را حساب کنید:

$$\langle 1|1\rangle, \quad \langle 2|2\rangle, \quad \langle 1|2\rangle. \quad (2)$$

۲ - در جبر $su(3)$ وزن های هرکدام از نمایش های زیر را بدست آورید و دیاگرام وزنه های هرکدام را رسم کنید:

الف: نمایش $(2,0)$.

ب: نمایش $(0,2)$.

ب: نمایش $(1,1)$.

ج: نمایش $(2,1)$.

د: نمایش $(1,2)$.

۳ - وزن های نمایش $(1,0,0)$ از جبر $su(4)$ را بدست آورید.
