

บทที่ 4 ผลการคำนวณและวิเคราะห์ผล

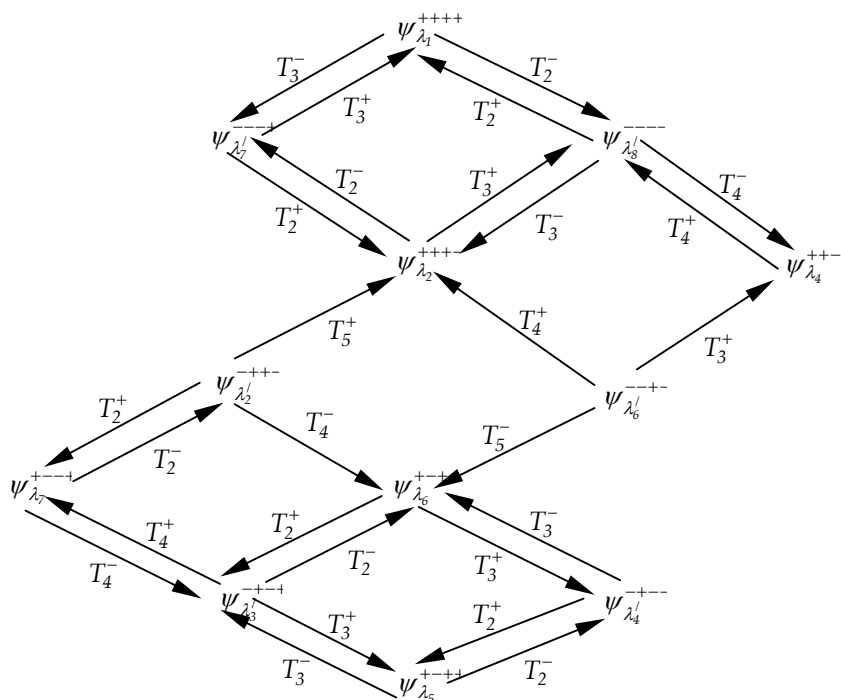
แก่นคำตอบของตัวดำเนินการโคสแทนท์ที่เป็นสถานะสูงสุดซึ่งเขียนในรูปของผลรวมเทนเซอร์ดังนี้

$$\psi_{\lambda_1}^{++++} \oplus \psi_{\lambda_2}^{+++} \oplus \psi_{\lambda_4}^{++-} \oplus \psi_{\lambda_7}^{+-+} \oplus \psi_{\lambda_7'}^{--+} \oplus \psi_{\lambda_8'}^{----} \quad (4-1)$$

ในเทอมของเลขกำหนดของดินกินเป็น

$$\begin{aligned} & (a_1, a_1 + a_2 + a_3 + 2)_{\frac{b_3}{2}} \oplus (a_1 + a_2 + a_3 + 2, a_1)_{\frac{b_3}{2}} \oplus (a_2, a_3)_{\frac{(b_1+2)}{2}} \oplus (a_3, a_2)_{\frac{(b_1+2)}{2}} \\ & \oplus (a_1 + a_3 + 1, a_1 + a_2 + 1)_{\frac{(b_2+1)}{2}} \oplus (a_1 + a_2 + 1, a_1 + a_3 + 1)_{\frac{(b_2+1)}{2}} \end{aligned} \quad (4-2)$$

รูปแบบของผลเฉลยตามสมการ (3-31) สามารถเปลี่ยนเป็นสปินเนอร์ที่ตรงกันข้ามจากการกระทำของตัวดำเนินการ $T_{2,3,4,5}^{\pm}$ ตามแผนภาพด้านล่าง



ภาพประกอบ 4.1 แสดงการเปลี่ยนสปินเนอร์จากการกระทำของตัวดำเนินการ $T_{2,3,4,5}^{\pm}$

จากภาพประกอบ 4.1 สังเกตได้ว่าตัวดำเนินการ $T_{2,3,4,5}^{\pm}$ สามารถเปลี่ยนสถานะสปินเนอร์ที่เป็นบวกหรือสถานะของอนุภาคโบซอนไปเป็นสถานะสปินเนอร์ที่เป็นลบหรือสถานะของอนุภาคเฟอร์มิออน ในทางตรงกันข้ามจะเปลี่ยนสถานะสปินเนอร์ที่เป็นลบไปเป็นสถานะสปินเนอร์ที่เป็นบวกตามสมการ (4-5) ซึ่งเรียกตัวดำเนินการดังกล่าวว่า ตัวดำเนินการซูเปอร์ซิมเมทริกซ์ [9]

$$T_i^{\pm} |Boson\rangle = |Fermion\rangle, \quad T_j^{\pm} |Fermion\rangle = |Boson\rangle \quad \text{โดยที่ } i \neq j = 2, 3, 4, 5$$

(4-3)

ในที่นี้ $|Boson\rangle$ คือ สถานะของอนุภาคโบซอน และ $|Fermion\rangle$ คือ สถานะของอนุภาคเฟอร์มิออน