

Άσκηση 1:

1) Υπολογίστε όλους τους συντελεστές Clebsch-Gordan για όλες τις πιθανές τιμές που ικανοποιούν την σχέση $m_1 + m_2 = M$ και $|j_1 - j_2| \leq J \leq j_1 + j_2$, χρησιμοποιώντας τον τελεστή

$J_- = j_{1-} + j_{2-}$, για:

α) $j_1 = 1, j_2 = 3/2$

β) $j_1 = 1, j_2 = 2$

Άσκηση 2:

Από τα αποτελέσματα της Άσκησης 1, βρείτε την πιθανότητα σύζευξης για:

α) $|j_1 m_1\rangle = |1 0\rangle$ και $|j_2 m_2\rangle = |2 0\rangle$, για να δώσει συζευγμένη κατάσταση $|J M\rangle = |2 0\rangle$.

β) $|1 1\rangle$ και $|2 -1\rangle$, για να δώσει την συζευγμένη κατάσταση $|1 0\rangle$.

γ) $|1 0\rangle$ και $|3/2 -1/2\rangle$, για να δώσει την συζευγμένη κατάσταση $|3/2 -1/2\rangle$.

δ) $|1 -1\rangle$ και $|3/2 -1/2\rangle$, για να δώσει την συζευγμένη κατάσταση $|5/2 -1/2\rangle$.

Άσκηση 3:

Στο χρόνο $t=0$, γίνεται σύζευξη των στροφορμών $|j_1 m_1\rangle = |1 0\rangle$ και $|j_2 m_2\rangle = |2 0\rangle$. Οι ενέργειες των συζευγμένων καταστάσεων $J=1, J=2$, και $J=3$, είναι E_1, E_2 και E_3 , αντίστοιχα. Βρείτε την χρονική εξάρτηση της αρχικής κατάστασης: ${}_0\langle 1 0, 2 0 | 1 0, 2 0 \rangle_t^2$.