قائمة الاسئلة

ميكانيكا الكم (2) - (203201)- المستوى 3 -قسم فـيزياء - عام - كلية العلوم - الفترة 2- درجة الامتحان (30)

محمد علي شكري أحمد الشيباني

1) عند جمع زخم زاويين J_1 و J_2، ما هو الحد الأقصى للقيمة الكلية J؟

1) + $J_1 + J_2$
2) - $|J_1 - J_2|$
3) - $\frac{J_1+J_2}{2}$
4) - $J_1 J_2$

2) عند جمع زخم زاويين j_1 و j_2 فان اقل قيمة للزخم الكلى J هي؟

1) - $J_1 + J_2$
2) + $|J_1 - J_2|$
3) - $\frac{J_1+J_2}{2}$
4) - $J_1 J_2$

3) ما هي قيمة m_J القصوى عند جمع $J_1 = 3/2$ و $J_2 = 1/2$؟

1) - 4
2) - 3
3) + 2
4) - 5

4) ما هو عدد القيم الممكنة لـ J عند جمع $J_1 = 2$ و $J_2 = 1$؟

1) + 3
2) - 1
3) - 4
4) - 2

5)

ما هي القيمة الدنيا الممكنة لـ J عند جمع $J_1 = 5/2$ و $J_2 = 1$؟

1) + 3/2
2) - 1/2
3) - 5/2
4) - 7/2

6) اين من العبارات التاية صحيحة؟

1) -

m_J يمكن أن يأخذ فقط القيم الموجبة

2) + m_J يمكن أن يأخذ أي قيمة بين $-J$ و J

3) - m_J يعتمد فقط على J_1

4) -

m_J يأخذ قيمًا مستمرة

7) عند جمع $J_1 = 2$ و $J_2 = 3$، كم عدد الحالات الممكنة لـ J؟

1) - 6
2) - 4
3) + 5
4) - 3

8) ما هو عدد القيم الممكنة لـ J عند جمع $J_1 = 1$ و $J_2 = 1/2$؟

1) + 2
2) - 1
3) - 3
4) - لا يوجد جواب

9) إذا كان $H = H_0 + \lambda V$، حيث λ هو معامل صغير، فماذا يمثل H_0؟

1) - الهملتونى المضطرب
2) - الهملتوني الكامل
3) + الهملتوني غير المضطرب
4) - القيم الذاتية للنظام

10) في نظرية الاضطراب, التصحيح الأول لمستويات الطاقة يعطى بالعلاقة التالية

1) - $E_n^{(1)} = \langle \psi_n^{(0)} | H_0 | \psi_n^{(0)} \rangle$

2) + $E_n^{(1)} = \langle \psi_n^{(0)} | V | \psi_n^{(0)} \rangle$

3) - $E_n^{(1)} = \frac{\langle \psi_n^{(0)} | V | \psi_n^{(0)} \rangle}{\lambda}$

4) - $E_n^{(1)} = \lambda \langle \psi_n^{(0)} | V | \psi_n^{(0)} \rangle$

11) التصحيح الثاني لمستوياتالطاقة في نظرية الاضطراب يعطى بالعلاقة

1) - $E_n^{(2)} = \lambda^2 \langle \psi_n^{(0)} | V^2 | \psi_n^{(0)} \rangle$

2) - $E_n^{(2)} = 0$

3) - $E_n^{(2)} = \langle \psi_n^{(0)} | V^2 | \psi_n^{(0)} \rangle$

4) + $E_n^{(2)} = \sum_{m \neq n} \frac{|\langle \psi_m^{(0)} | V | \psi_n^{(0)} \rangle|^2}{E_n^{(0)} - E_m^{(0)}}$

12) عند جمع زخمين زاويين $j_1=1/2$ و $j_2=1$ فان عدد الحالات الناتجة للمتجه الكلى J هي:

1) - 2
2) - 5
3) - 4
4) + 6

13) عند جمع زخمين زاويين $j_1=1$ و $j_2=1$ فان عدد الحالات الناتجة للمتجه الكلى J هي:

1) - 6
2) + 9
3) - 4
4) - 8

14) إذا أثرنا بمؤثر الخفض L_- على المتجه:

$$|2,1>=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(|1,1;1,0>+|1,1;0,1>\right)$$

المتجه الناتج هو:

1) - $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{3}}(|1,1;-1,1>+|1,1;0,0>+|1,1;1,-1>)$

2) - $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{2}}(|1,1;-1,1>+|1,1;0,0>)$

3) - $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{2}}(|1,1;-1,1>+|1,1;1,-1>)$

4) + $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{6}}(|1,1;-1,1>+2|1,1;0,0>+|1,1;1,-1>)$

15)

إذا أثرنا بمؤثر الرفع L_+ على المتجه:

$$\|2,-1>=\frac{1}{\sqrt{2}}(|1,1;-1,0>+|1,1;0,-1>)$$

المتجه الناتج هو:

1) - $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{3}}(|1,1;-1,1>+|1,1;0,0>+|1,1;1,-1>)$

2) - $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{2}}(|1,1;-1,1>+|1,1;1,-1>)$

3) - $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{2}}(|1,1;-1,1>+|1,1;0,0>)$

4) + $|2,0>=\frac{1}{\sqrt{6}}(|1,1;-1,1>+2|1,1;0,0>+|1,1;1,-1>)$