

TC PC II (Jaquet)

SS2003 2. Aufgabenblatt

Abgabe: bis Di., 6. Mai um 18 Uhr, Briefkasten vor

Dekanat

Wiederholungen zu TCPC I (siehe Atkins: Physikalische Chemie (Auflage 1996), Kapitel 11, 12 und 13):

- 4) Berechnen Sie die Größe $\hat{\Omega}_1\hat{\Omega}_2 - \hat{\Omega}_2\hat{\Omega}_1$ für die Operatoren (a) $\frac{d}{dx}$ und x , (b) $\frac{d}{dx}$ und x^2 und (c) a und a^\dagger , wobei $a = (\hat{x} + i\hat{p})/\sqrt{2}$ und $a^\dagger = (\hat{x} - i\hat{p})/\sqrt{2}$ ist.
- 5) Beweisen Sie, dass in Kugelkoordinaten $\hat{l}_z = -i\hbar\partial/\partial\phi$ gilt, indem Sie von dem Ausdruck $\hat{l}_z = \hat{x}\hat{p}_y - \hat{y}\hat{p}_x$ in kartesischen Koordinaten ausgehen.
- 6) In einem Atom seien (a) zwei, (b) drei und (c) vier Elektronen in unterschiedlichen Orbitalen untergebracht. Welche Werte der Gesamtspinzahlenzahl S sind dabei jeweils möglich, und wie lautet die zugehörige Multiplizität?
- 7) Welche Werte sind für eine Konfiguration ns^1nd^1 möglich? Welche Terme besitzen wohl die tiefste Energie?

TC PC II (Jaquet)

SS2003 2. Aufgabenblatt

Abgabe: bis Di., 6. Mai um 18 Uhr, Briefkasten vor

Dekanat

Wiederholungen zu TCPC I (siehe Atkins: Physikalische Chemie (Auflage 1996), Kapitel 11, 12 und 13):

- 4) Berechnen Sie die Größe $\hat{\Omega}_1\hat{\Omega}_2 - \hat{\Omega}_2\hat{\Omega}_1$ für die Operatoren (a) $\frac{d}{dx}$ und x , (b) $\frac{d}{dx}$ und x^2 und (c) a und a^\dagger , wobei $a = (\hat{x} + i\hat{p})/\sqrt{2}$ und $a^\dagger = (\hat{x} - i\hat{p})/\sqrt{2}$ ist.
- 5) Beweisen Sie, dass in Kugelkoordinaten $\hat{l}_z = -i\hbar\partial/\partial\phi$ gilt, indem Sie von dem Ausdruck $\hat{l}_z = \hat{x}\hat{p}_y - \hat{y}\hat{p}_x$ in kartesischen Koordinaten ausgehen.
- 6) In einem Atom seien (a) zwei, (b) drei und (c) vier Elektronen in unterschiedlichen Orbitalen untergebracht. Welche Werte der Gesamtspinzahlenzahl S sind dabei jeweils möglich, und wie lautet die zugehörige Multiplizität?
- 7) Welche Werte sind für eine Konfiguration ns^1nd^1 möglich? Welche Terme besitzen wohl die tiefste Energie?