

11. Übungsblatt (zum 21.05.15)

Aufgabe 1:

Welche J-Werte gehören zu jedem der folgenden Terme?

1D , 2P , 4F , 3G , 2D , 3H

Aufgabe 2:

- (a) Welche Terme gibt es für einen angeregten Zustand des B^+ -Ions, in dem ein Elektron aus dem $1s$ -Orbital in ein $2p$ -Orbital angehoben wurde?
- (b) Wie lauten die entsprechenden Russel-Saunders-Terme?
- (c) Wie ist die Entartung der jeweiligen Terme?

Aufgabe 3:

Bestimmen Sie die Terme des elektronisch angeregten Zustandes ($\dots ns^1 np^2$). Schauen Sie dazu in der Tabelle aus der Vorlesung nach, welche Terme bei einer p^2 -Konfiguration vorliegen und koppeln Sie diese mit dem ns -Elektron.

Aufgabe 4:

Für den Grundzustand des Stickstoffatoms gibt es die Terme 4S , 2P und 2D . In der Tabelle sind die Energien und Entartungsgrade der spektroskopisch ermittelten Zustände aufgeführt.

- (a) Welche Russel-Saunders-Terme gibt es?
- (b) Ordnen Sie die ermittelten Terme den spektroskopisch gemessenen zu. Berechnen Sie dazu zunächst die Entartungen der ermittelten Terme und vergleichen Sie diese. Treffen Sie die restlichen Entscheidungen anhand der energetischen Lagen.

| Energie | Anzahl Zustände |
|------------------------------------|-----------------|
| 28842 cm^{-1} | 2 |
| 28838 cm^{-1} | 4 |
| 19231 cm^{-1} | 4 |
| 19223 cm^{-1} | 6 |
| 0 cm^{-1} (Grundzustand) | 4 |

