

# Übungsaufgaben, Blatt II

## Experimentalphysik IV, SoSe 2019

Prof. Grundmann, Dr. von Wenckstern [wenckst@uni-leipzig.de](mailto:wenckst@uni-leipzig.de)

Ausgabe: 15.04. 2019, 18:00 Uhr

Abgabe: 23.04. 2019, 16:00 Uhr

Abgabe bis Dienstag nach den Seminaren möglich.

- A06.** Skizzieren Sie die Energieniveaus von atomaren Li für Zustände mit  $n = 2, 3, 4$  in einem Termschema. Zeichnen Sie in das Diagramm außerdem erlaubte strahlende Übergänge ein. **[5 Punkte]**
- A07.** Ein Atom ist in einem Zustand mit Multiplizität 3 und hat einen Gesamtdrehimpuls von  $\hbar \sqrt{20}$ . Welche Werte kann die Quantenzahl des Bahndrehimpulses  $L$  annehmen? **[3 Punkte]**
- A08.** Bestimmen Sie die möglichen Werte und den Betrag des Gesamtdrehimpulses  $J$  für die atomaren  $^4P$  und  $^5D$  Zustände. **[6 Punkte]**
- A09.** Bestimmen Sie die Entartung der  $^2P$ -,  $^3D$ - und der  $^4F$ -Zustände mit dem jeweils größtmöglichen Wert des Gesamtdrehimpulses  $J$ . **[6 Punkte]**
- A10.** Ein 100 keV Elektronenstrahl trifft auf ein Molybdän Target ( $Z = 42$ ). Die Bindungsenergien  $E_b$  der inneren Elektronen von Molybdän sind in untenstehender Tabelle aufgeführt. Berechnen Sie die Wellenlängen aller Übergänge, die durch den Elektronenstrahl angeregt werden können und tragen Sie diese in einem Termschema ein. **[10 Punkte]**

Schale	$K$	$L_I$	$L_{II}$	$L_{III}$	$M_I$	$M_{II}$	$M_{III}$	$M_{IV}$	$M_V$
Elektron	1s	2s	2p	2p	3s	3p	3p	3d	3d
$E_b$ (keV)	20,00	2,866	2,625	2,520	0,505	0,410	0,393	0,230	0,227

**Gesamt:**

**30 Punkte**