

Übungen zum 2. Seminar zur Vorlesung für Nebenfächler

- 2.1 Was versteht man unter „Wasserstoffbrennen“?
- 2.2 Ordnen Sie folgende elektromagnetischen Strahlungsarten nach aufsteigender Energie: Mikrowellen, oranges Licht, Röntgenstrahlen, Radiowellen, grünes Licht, Gammastrahlung, UV-Strahlung (ultraviolett), IR-Strahlung (infrarot).
- 2.3 Was fordern die Bohr'schen Postulate (in Worten und mathematisch)?
Was ist n ?
- 2.4 Die Energie eines kreisenden Elektrons ist proportional zu $1/n^2$. Welche Auswirkungen ergeben sich hieraus für die erlaubten Energieniveaus (Skizze)?
- 2.5 Einem Wasserstoffatom im Grundzustand wird
 - a) der Energiebetrag E_a
 - b) der Energiebetrag E_b zugeführt.Warum wird das H-Atom nur im Fall b) angeregt?
- 2.6 Was geschieht beim Übergang eines Elektrons von einem angeregten Zustand in den Grundzustand? Zeichnen Sie den Übergang von $n = 3$ in den Grundzustand in das Energieniveaudiagramm (2.5). In welcher Form wird die Energie abgegeben?
- 2.7 Wie heißt dieser Übergang und welche anderen sind Ihnen noch bekannt?
- 2.8 Die Abhängigkeit der Photonenenergie von der Wellenlänge wird durch die Planck-Einsteinsche Gleichung beschrieben. Wie lautet diese?
- 2.9 Geben Sie je ein Beispiel für ein kontinuierliches Spektrum und ein Linienspektrum.
- 2.10 Welche Quantenzahlen sind außer n noch zur Beschreibung des Zustandes eines Elektrons im Atom notwendig? Was beschreiben die vier Quantenzahlen anschaulich?
- 2.11 Welche Werte (in Zahlen und in Buchstaben) kann l annehmen, wenn $n = 4$?
- 2.12 Die Zahl der Elektronenzustände einer Unterschale ist durch die magnetische QZ m_l und die Spin-QZ m_s festgelegt. Welche Werte kann m_l annehmen, wenn $l = 2$?
- 2.13 Was versteht man unter einem Atomorbital?
- 2.14 Ordnen Sie die folgenden Buchstaben, Zahlen und Wörter richtig zueinander:
d, 1, hantelförmig, 0, p, rosettenförmig, s, 2, kugelförmig.
- 2.15 Wie viele erlaubte (und welche) Quantenzustände gibt es für das Wasserstoffatom, wenn $n = 4$?