

2.1

Ein Laserpuls möge 10^{16} Photonen mit einer Wellenlänge von 633 nm enthalten. Wie groß ist die Energie des Laserpulses?

2.2

Beantworten Sie folgende Fragen für ein Elektron eines Wasserstoffatoms mit der Hauptquantenzahl $n = 3$. Welche Nebenquantenzahlen l sind zulässig? Geben Sie die Bezeichnungen mit Buchstaben zu diesen Orbitalen an. Welche m -Werte gibt es zu den einzelnen l -Werten und wie viel Elektronen können die einzelnen Unterschalen aufnehmen? Wie viel Elektronen kann die Schale mit der Hauptquantenzahl 3 insgesamt aufnehmen? Welches ist das erste Element im Periodensystem, das ein Elektron mit der Hauptquantenzahl $n = 3$ im Grundzustand aufweist?

2.3

Welche Ionen bzw. Atome weisen den Elektronenzustand $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ auf?

2.4

Wie viele Elektronen kann die Schale $n = 7$ aufnehmen? Welche Ordnungszahl hätte ein Element, bei dem alle Schalen bis einschließlich $n = 7$ voll besetzt sind und sich keine Elektronen in höheren Schalen befinden? Nennen Sie mehrere Gründe, warum es ein derartiges Element nicht gibt.

2.5

Berechnen Sie mit Hilfe der Bohrschen Theorie das Ionisierungspotential des Wasserstoffatoms in der Einheit J und in eV. Vergleichen Sie den gefundenen Wert mit dem experimentell beobachteten.